

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE

POUR L'ANNÉE 1911

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

(Reconnue d'Utilité Publique)

ANNÉE 1911

TOME XXIV

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente (Hotel des Sociétés savantes)

1911

RECHERCHES SUR *EPHESIA GRACILIS* RATHKE, ANNÉLIDE POLYCHÈTE DE LA FAMILLE DES SPHÆRODORIDES MORPHOLOGIE, ANATOMIE, HISTOLOGIE

PAR

Lota RUDERMAN

Avant de commencer l'exposé de ce mémoire, je tiens à remercier M. le professeur Hallez *de la grande bienveillance avec laquelle il m'a reçue dans ses laboratoires du Portel (Pas-de-Calais) et de la Faculté des sciences de Lille.*

M. le professeur Malaquin, *qui a bien voulu me guider dans mes travaux et qui a aplani pour moi un grand nombre de difficultés, a droit à ma plus vive reconnaissance.*

Je remercie tout particulièrement M. A. Dehorne *de l'intérêt qu'il a constamment porté à ce travail et des conseils éclairés qu'il m'a prodigués pendant la durée de mes recherches.*

J'adresse aussi mes remerciements à M. F. Carin *pour les reproductions photographiques qu'on trouvera dans ma planche et dont il a bien voulu se charger.*

CHAPITRE I

Historique.

La famille des Sphærodorides est de création récente.

En 1844, ŒRSTED a créé le genre *Sphærodorum* pour une Annélide, dont il a fait l'espèce *Sphærodorum flavum* Œrsted. Il caractérisait cette espèce par la forme sphérique des cirres et par de nombreuses papilles faisant saillie sur le bord antérieur de la tête. Ces papilles furent considérées par lui comme des tentacules rudimentaires.

ŒRSTED rangeait son genre *Sphærodorum* dans la famille des *Ariciæ* et plus particulièrement des *Ariciæ Nereidæ,* qu'il définissait des Annélides à appendices tentaculaires rudimentaires, à parapodes latéraux et uniramés et dépourvus de branchies. Pour cet auteur, le genre *Sphærodorum* formerait un terme de passage entre les *Ariciæ* et les *Nereidæ.*

Le genre *Sphærodorum,* créé par ŒRSTED, fut admis dans la suite par différents auteurs (GRUBE, CLAPARÈDE, KÖLLIKER, METSCHNIKOW, JOHNSTON, GREEF, DE SAINT-JOSEPH et MOORE), mais souvent sous des noms différents.

Ainsi, JOHNSTON décrivit le même genre sous le nom de *Bebryce*; deux années plus tard, découvrant que ce nom avait déjà été employé, il lui donna le nom de *Pollicita* et créa l'espèce *Pollicita peripatus.*

CLAPARÈDE, en 1863, décrivit une espèce de Sphærodorides sous le nom de *Sphærodorum peripatus*, probablement identique à *Sphærodorum flavum* Œrst., mais, par l'aspect de la tête, distinct de *Pollicita peripatus* Johnston.

Les différences trouvées par JOHNSTON et CLAPARÈDE dans la description de la tête tiennent très probablement aux différents états dans lesquels fut observée la partie antérieure de l'animal

par ces deux auteurs. Johnston, qui fait ses observations sur la tête partiellement rentrée à l'intérieur du corps, se fait une idée incomplète du nombre et de la position des appendices céphaliques. Claparède, par contre, examine la partie antérieure à l'état d'extension et en donne une description plus complète.

Le genre *Ephesia* fut créé par Rathke pour son *Ephesia gracilis* Rathke, simultanément avec le genre *Sphærodorum* Œrsted. Le nom *Ephesia* avait été jadis utilisé, rapporte Percy Moore, par Hübner, en 1816, pour un genre de Lépidoptères. La seule distinction que Rathke trouvait entre *Sphærodorum* et son *Ephesia* était l'absence de papilles chez cette dernière, ce qui est dû à une observation erronée. *Ephesia* Rathke est bien une Sphærodoride à papilles et se distingue, comme nous allons le voir, par d'autres caractères de *Sphærodorum flavum* Œrsted = *Sphærodorum peripatus* Claparède = *Pollicita peripatus* Johnston.

Malmgren (1867), qui reconnut l'erreur de Rathke, fondit le genre *Sphærodorum* dans le genre *Ephesia* et identifia *Sphærodorum flavum* à *Ephesia gracilis*.

En 1866, Greef a trouvé à Dieppe une Annélide de petite taille qui, tout en présentant une grande ressemblance avec *Sphærodorum flavum* Œrsd. S'en distingue par certaines particularités importantes. Greef rapporta son animal au genre *Sphærodorum* et créa l'espèce *Sphærodorum Claparedei*, en l'honneur du grand annélidologue.

Nous retrouvons chez *Sphærodorum Claparedei* Greef, les cirres sphériques du genre *Sphærodorum* Œrst. Mais, tandis que toutes les formes portant des papilles à la surface du corps et identiques à *Sphærodorum* Œrst., ne possèdent que deux rangées dorsales de cirres sphériques, surmontés de papilles rondes, *Sphærodorum Claparedei*, forme sans papilles, contient six rangées dorsales et quatre rangées ventrales d'appendices sphériques dépourvus de papilles ; en outre, le segment buccal de *Sphærodorum Claparedei* Greef porte au lieu de papilles une paire d'appendices en massue ; le corps est court et trapu, tandis que les formes à papilles sont longues et cylindriques.

Lewinsen (1884) reconnut que ces différences sont assez importantes pour faire de *Sphærodorum Claparedei* un genre nouveau, auquel il a réservé le nom de *Sphærodorum*, désignant du nom de *Ephesia* le genre dans lequel il rangeait toutes les Annélides décrites précédemment sous le nom de *Sphærodorum*. c'est-à-dire toutes les formes à papilles.

Donc, LEWINSEN, en partageant l'opinion de MALMGREN en ce qui concerne la fusion du genre *Sphærodorum* Œrsted dans le genre *Ephesia*, le créa de nouveau sous une appellation nouvelle applicable au *Sphærodorum Claparedei*; les deux genres *Ephesia* et *Sphærodorum* sont réunis par cet auteur dans la famille des Sphærodorides.

Voici la diagnose donnée par LEWINSEN pour chacun des deux genres de la famille :

G. *Ephesia* Rathke : le côté dorsal avec deux rangées de capsules de la peau en forme de sphères terminées par une petite papille ronde ; segment buccal avec une paire d'appendices semblables. Corps long et cylindrique.

G. *Sphærodorum* Lew. *nec* Œrst : le côté dorsal avec 6 et le côté ventral avec 4 rangées de capsules de la peau en forme de sphères sans papilles ; segment buccal avec une paire d'appendices en forme de massue. Corps court et large.

DE SAINT-JOSEPH, dans son étude des Annélides Polychètes de Dinard (1894), préfère séparer les genres en se servant des caractères des soies. Il conserve le genre *Ephesia* pour *Ephesia gracilis* Rathke, caractérisée par des soies simples, et range dans le genre *Sphærodorum* toutes les espèces qui ont les soies composées.

E. PERRIER (1897) adopte la classification de LEWINSEN, mais il subdivise le genre *Ephesia* en d'autres genres : *Ephesia* et *Hypephesia*, ne se distinguant que par la composition des soies.

D'après E. PERRIER, la famille des Sphærodorides comprend donc 3 genres, dont voici les caractères :

1° Genre *Ephesia* Rathke. Face dorsale avec deux rangées de capsules sphériques, terminées par une petite papille ronde ; segment buccal avec une paire d'appendices semblables ; corps long et cylindrique ; soies composées.

Espèce *Ephesia peripatus*, St.-Vaast.

2° Genre *Hypephesia* (nov. gen.). Différent de *Ephesia* par leurs soies simples.

Espèce *H. gracilis*, Dinard.

3° Genre *Sphærodorum* Œrsted. Face dorsale avec 6 et face ventrale avec 4 rangées de capsules sphériques sans papilles ; segment buccal avec une paire d'appendices en forme de massue ; corps court et large.

Espèce *Sphærodorum Claparedei*, Dieppe.

PERCY MOORE (1909), qui décrit l'aspect extérieur des 3 types de cette famille, les place tous provisoirement dans le genre

Sphærodorum, justifiant ce procédé, très prudent, par le petit nombre d'espèces connues.

Cet auteur suppose que le progrès des connaissances pourrait faire dévoiler des caractères intermédiaires entre ceux qu'on trouve dans les espèces déjà connues.

Moore distingue les trois espèces sous les noms suivants :

1° *Sphærodorum brevicapitis.* Le prostomium porte cinq papilles un peu plus grandes que les autres ; trois d'entre elles sont réunies ensemble près du bord antérieur de la lèvre ; les autres sont séparées par un intervalle assez grand de chaque côté. Soies composées.

2° *Sphærodorum papillifer.* Trois papilles, plus longues que les autres, peuvent représenter les tentacules ; et une paire de papilles en forme de mamelles, les palpes. Pygidium : une paire de cirres sphériques avec une papille médiane. Soies simples.

3° *Sphærodorum sphærulifer.* Un fragment caudal ressemblant à *Sphærodorum Claparedei* Greef. Couleur brun sombre. Chaque segment porte sur le dos deux ou trois paires de grands corps sphéroïdes alternant avec des petits. Soies composées comme celles de *S. brevicapitis,* mais avec des articulations plus distinctes et l'appendice caudal un peu plus long.

Le type que je me suis proposé d'étudier est *Ephesia gracilis* Rathke, Sphærodoride à papilles avec deux rangées de cirres dorsaux et des soies simples ; donc une espèce appartenant au genre *Ephesia*, d'après Lewinsen, et au genre *Hypephesia*, d'après E. Perrier.

Je dois faire remarquer dès maintenant que ce ne sont pas que les soies simples qui distinguent *Ephesia gracilis* Rathke, du *Sphærodorum peripatus* Claparède, et de tous les autres Sphærodorides, dont les dénominations ne sont que les synonymes de *Sphærodorum peripatus.*

Les auteurs signalés plus haut ne nous donnent, pour la plupart, que des notions concernant l'aspect général seulement des quelques représentants de cette petite famille. J'ai tâché de faire une étude plus approfondie, comportant non seulement l'anatomie, mais encore l'histologie de l'animal, que j'avais à ma disposition. Si l'intérêt qu'il présente est très grand, les difficultés que j'ai rencontrées au cours de mes recherches furent en retour nombreuses.

CHAPITRE II

Procédés d'études.

J'ai examiné des individus de petite taille, montés en entier dans le baume après coloration légère au picrocarmin, au carmin aluné ou à l'hémalun, et des fragments intéressant la région antérieure ou la région postérieure. Ceux-ci étaient préparés de la même manière ; ou bien ils étaient montés dans le baume sans être colorés au préalable.

L'anatomie microscopique et l'histologie de l'*Ephesia* furent étudiées sur des coupes sériées. Parmi les animaux que j'ai débités au microtome, les uns ont été fixés au sublimé acétique, formule de Lang ; les autres avec la liqueur d'Hermann. Le sublimé s'est montré particulièrement avantageux pour l'étude anatomique des organes, car il contracte beaucoup moins les tissus que l'acide osmique. Par contre, le liquide d'Hermann m'a rendu de grands services pour l'étude histologique.

Les exemplaires ou fragments d'exemplaires fixés au sublimé ont été colorés en masse ou bien sur coupes, par l'hémalun-éosine, le picrocarmin et le carmin aluné. Après la fixation au liquide d'Hermann, la coloration avait toujours lieu sur coupes avec l'hématoxyline au fer de Heidenhain et l'éosine.

CHAPITRE III

Habitat de trois représentants de la famille des Sphærodorides.

Les exemplaires de l'*Ephesia gracilis* étudiés dans ce travail ont été recueillis exclusivement dans les dragages qu'organise la station zoologique du Portel, dans le détroit du Pas-de-Calais.

L'animal se rencontre à une profondeur d'une trentaine de mètres environ sur certains fonds rocheux du détroit, recouverts d'une Algue calcaire rouge, de l'espèce *Lithothamnion polymorphum*. Cette Algue tapisse la surface des cassures conchoïdes des silex et les dépressions de roches d'autre nature, qu'on trouve dans certains fonds de cette région marine.

A l'état de repos, le Ver est étroitement accolé à son substratum, et comme le fait remarquer DE SAINT-JOSEPH, les *Ephesia* ont toujours l'aspect d'Annélides malades. En effet, leurs mouvements sont en général très lents ; pourtant, elles savent aussi s'élancer à la nage en se tortillant de toutes les façons.

C'est aussi sur la même espèce d'Algue, *Lithothamnion polymorphum*, que, parmi beaucoup d'autres espèces de Polychètes, CAULLERY et MESNIL (1898) ont trouvé l'*Ephesia gracilis* Rathke dans la région de la Hague, aux environs de Cherbourg.

Les *Ephesia* rencontrées par ces auteurs appartiennent toujours à la faune littorale et se réfugient avec les animaux les plus variés sur une couche de l'Algue calcaire.

Cette dernière constitue une croûte à la surface de nombreuses cavités creusées dans les rochers granitoïdes et schistoïdes, où l'eau de mer persiste, alors même que les marées basses découvrent à nu les rochers. C'est au fond de ces mares que l'*Ephe-*

sia a été trouvée parmi beaucoup d'autres espèces d'Annélides qui ont été signalées par de Saint-Joseph, comme animaux provenant de dragages.

Nous voyons donc que si l'*Ephesia* vit dans la profondeur aussi bien que sur la côte, c'est toujours dans les mêmes conditions spéciales indiquées par Caullery et Mesnil (1898).

En somme, quelle que soit la profondeur à laquelle on trouve l'*Ephesia gracilis*, son existence est toujours liée à celle de l'Algue calcaire.

Il serait peut-être permis d'en conclure que l'Algue, ou bien les êtres qu'elle abrite, servent de nourriture ordinaire à cette Annélide.

Pour ce qui concerne l'habitat de deux autres représentants de Sphærodorides, *Sphærodorum peripatus* Claparède fut recueilli sur la côte à Saint-Vaast-la-Hougue, *Sphærodorum Claparedei* a été trouvé à Dieppe dans les bassins à Huîtres.

CHAPITRE IV

Morphologie externe.

A. — Physionomie générale

Le corps de l'*Ephesia gracilis*, comme le nom l'indique, est long et grêle.

Au premier examen, on est étonné de ne pas lui reconnaître

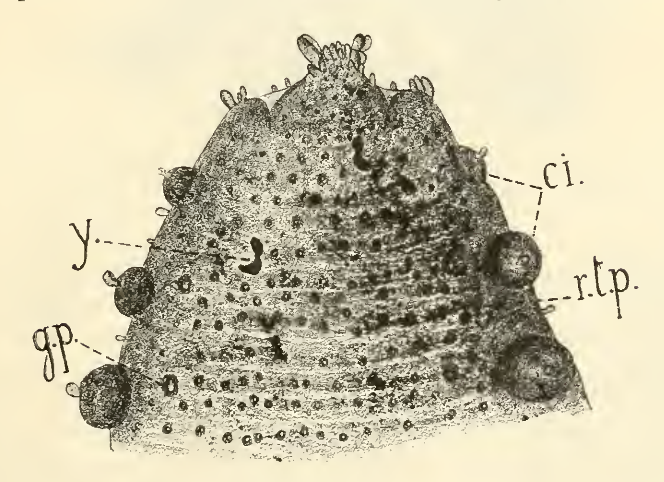


Fig. 1. — Région antérieure du corps. — *ci.*, cirres ; *g.p.*, grande papille ; *r.t.p.*, rangées transverses de papilles ; *y.*, yeux.

les appendices ordinaires des autres Annélides. On est vivement frappé aussi par la présence de mamelons latéraux et de nombreuses papilles qui donnent à l'animal sa physionomie si originale.

Sur le vivant, la couleur jaune pâle de la partie antérieure du corps passe au jaune brunâtre dans la région intestinale.

A la loupe, se distinguent de nombreux points rouges disséminés à la surface de la peau, lui donnant, à l'œil nu, une teinte jaune rosée.

La longueur de l'Annélide varie naturellement beaucoup suivant son âge. L'exemplaire reproduit dans la pl. I. fig. 1, ne dépasse pas de beaucoup 1 cm. de longueur, mais j'ai rencontré des individus atteignant 5 à 6 cm.

Le corps cylindrique va en s'amincissant considérablement vers les deux extrémités. L'extrémité antérieure est rarement visible à cause de l'habitude de l'animal de la faire rentrer à l'intérieur du corps.

L'extrémité postérieure se termine par deux appendices sphé-

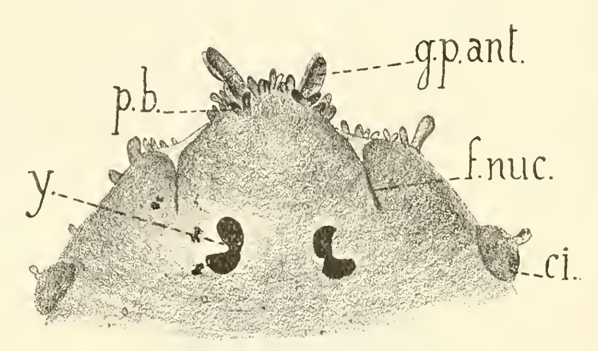


Fig. 2. — Lobe céphalique. — *ci.*, cirre ; *f. nuc.*, fente nucale ; *g. p. ant.*, grande papille antérieure ; *p. b.*, papilles basales ; *y.*, yeux.

riques, un peu allongés, qui sont, comme nous allons le voir, les cirres dorsaux (pl. 1, fig. 3 et fig.3, *ci. an.*, du texte).

Entre les deux cirres sphériques se prolonge l'extrémité terminale du segment anal, où je n'ai pas observé l'appendice ventral signalé par de Saint-Joseph et considéré par cet auteur comme un cirre ventral impair.

La physionomie de l'*Ephesia* est toute particulière ; ainsi que l'indique l'expression des Sphærodorides, ces animaux portent sur le dos des appendices sphériques relativement volumineux (pl. I, fig., 1, 2 et fig. 1, *ci.* du texte). Chacun de ces appendices globuleux, qui représentent les cirres dorsaux de l'animal, se termine par une petite papille ronde analogue à celles qui recouvrent toute la surface du corps. Les cirres sphériques sont répartis par paires d'une façon identique dans chaque segment du corps, exception faite du segment céphalique qui en est complètement dépourvu.

Le deuxième segment du corps, ou segment buccal, bien que dépourvu de parapodes proprement dits, porte une paire de cirres dorsaux, mais ils y sont moins développés que dans les anneaux qui suivent. A partir du troisième segment du corps la position des sphères dorsales est telle, qu'elles surplombent les parapodes uniramés exactement au-dessus d'eux.

La forme sphérique des cirres dorsaux, si caractéristique de la famille, à laquelle elle a valu son nom de *Sphærodorides*, ne lui appartient pas exclusivement.

Les cirres de certains Syllidiens (*Eurysyllis paradoxa*) affectent également la forme globuleuse, mais ils sont dépourvus de papilles terminales ; ainsi, ils ressemblent à ceux du *Sphærodorum Claparedei* dont le corps entier est dépourvu de papilles. Comme les cirres dorsaux de toutes les formes des Sphærodorides à papilles cutanées possèdent des papilles terminales, on voit que la présence de ces dernières à la surface des cirres est en raison de leur existence sur le reste du corps.

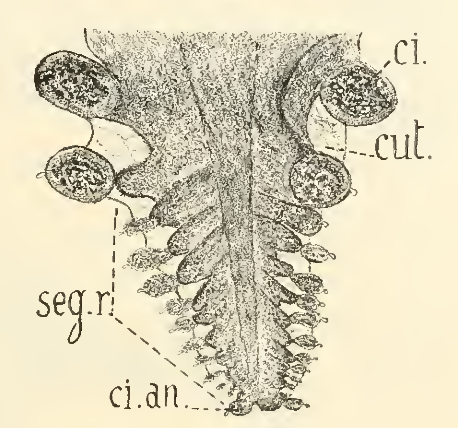


Fig. 3. — Partie postérieure du corps. — *ci.* cirre ; *ci. an.*, cirre anal ; *cut.*, cuticule ; *seg, r.*, segments régénérés.

Les limites entre les segments sont faiblement, mais sûrement indiquées par des sillons circulaires, peu profonds. Parallèlement à ces sillons, on observe à la surface des segments un certain nombre de rangées transversales de papilles, disposées d'une façon plus ou moins régulière. On en trouve de 3 à 4 rangées par segment, ainsi que le montre la fig, 2, pl. I. Toutes ces papilles sont peu élevées et sensiblement de même taille.

En dehors, il faut signaler sur la face dorsale deux rangées longitudinales de papilles plus volumineuses que les autres et disposées par paire dans chaque segment. Chacune de ces papilles se trouve dans la région moyenne du segment au voisinage du cirre sphérique et plus dorsalement située que ce dernier (fig. 2, pl. I et fig. 1, *g. p.* du texte).

De nombreuses papilles recouvrent la surface des parapodes

et celle du lobe céphalique, sans toutefois présenter une disposition régulière.

Les dimensions de ces papilles varient beaucoup suivant les endroits, et elles atteignent le maximun de longueur sur le bord frontal de la tête, comme nous allons le voir dans la description du lobe céphalique.

La signification de ces nombreuses papilles, si caractéristiques de la majorité des Sphærodorides, fut interprétée de façons différentes par les premiers zoologistes qui étudiaient leur structure.

Ainsi, Claparède croyait voir l'extrémité de chaque papille de son *Sphærodorum peripatus* perforée d'un orifice, et il la considérait pour cette raison comme canal excréteur des glandes cutanées.

Kölliker, de Saint-Joseph et les auteurs plus récents, ont

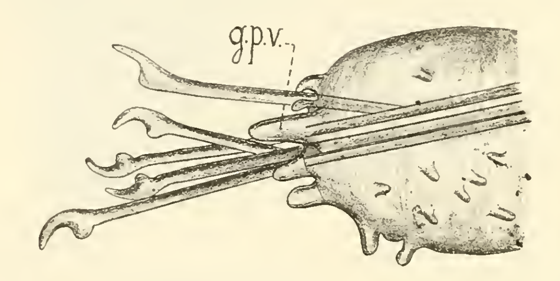


Fig. 1. — Mamelon pédieux. — *g. p. v.* grande papille ventrale.

reconnu la structure fibrillaire des papilles et les considèrent comme des organes exclusivement sensoriels distribués sur toute la surface externe des téguments.

En effet, la méthode des coupes montre d'une façon indubitable que chaque papille, quels que soient sa situation et son développement, n'est qu'une expansion cuticulaire, traversée par un faisceau de fibres nerveuses. J'aurai l'occasion de revenir plus loin sur leur structure.

Chaque segment, sauf le lobe céphalique, porte normalement, au-dessous de la sphère dorsale, un parapode uniramé pourvu de nombreuses papilles, ce qui justifie l'expression du créateur du genre *Sphærodorum*, Œrsted, *pinna unica multifida*. Les papilles implantées sur le bord du parapode sont plus grandes que les autres. A la face ventrale de l'expansion pédieuse, tout près de son extrémité, se trouve une papille par-

ticulièrement volumineuse et fortement élargie à sa base. Elle fut considérée par Claparède et de Saint-Joseph comme étant le cirre ventral. Mais cette papille ne se distingue en rien, sauf ses dimensions, de celles qui recouvrent le corps; il est donc difficile de lui attribuer la valeur morphologique d'un appendice.

Le parapode se présente extérieurement sous forme d'un mamelon cônique, du sommet duquel sort un faisceau de soies simples, peu nombreuses et visibles par transparence à l'intérieur du pied (fig. 4).

Le mamelon pédieux du deuxième segment du corps, ou segment buccal, est très réduit et ne porte pas de soies. Le dernier segment est dépourvu de parapodes ; les appendices ordinaires ne sont plus représentés ici que par les cirres sphériques.

B. — Le lobe céphalique

La région antérieure du corps se continue insensiblement dans le lobe céphalique, indistinct du segment buccal qui le suit (fig. 2).

A l'état normal, le lobe céphalique est plus ou moins rentré dans l'intérieur du corps, de sorte qu'il peut facilement demeurer inaperçu de l'observateur et par suite donner lieu à des descriptions incomplètes.

A l'état d'extension, la tête de l'*Ephesia gracilis* montre, tout à fait en avant, quatre papilles très volumineuses par rapport à celles du reste du corps et disposées par paires de chaque côté de la ligne médiane. Dans chaque paire, les papilles se superposent de telle sorte que l'une d'elles devient supérieure ou dorsale, l'autre inférieure ou ventrale (fig. 2, *g. p. ant.*).

Ces grandes papilles frontales de forme cylindrique, observées par de Saint-Joseph et par Œrsted et Claparède dans l'espèce *Sphærodorum flavum*, respectivement *Sphærodorum peripatus*, furent considérées par ces auteurs comme antennes céphaliques. Il convient, en effet, de se demander quelle est leur valeur morphologique.

Les quatre grandes papilles, en raison de leur position et de leur développement, jouent, peut-être, physiologiquement le rôle des palpes et des antennes des autres Annélides. Mais, au point de vue morphologique, elles sont identiques aux autres papilles du corps. Elles reçoivent des faisceaux fibrillaires des cellules épidermiques dans une région où, nous le

verrons plus loin, les cellules du cerveau antérieur sont restées fusionnées à l'épiderme suivant tout le bord frontal du lobe céphalique.

Ces relations avec le système nerveux central n'appartiennent pas uniquement aux quatre grandes papilles céphaliques. Sur le bord frontal, entre les deux paires de longues papilles, en sont implantées d'autres, moins volumineuses, mais présentant les mêmes rapports avec le cerveau antérieur.

Donc, si l'on tient à ce que les deux paires de papilles frontales correspondent aux palpes et antennes, il faut aussi considérer les autres papilles frontales, quoiqu'elles soient de moindre taille, comme des appendices céphaliques semblables. A la base de la papille supérieure de chaque paire, s'insèrent 2 papilles moins grandes, dont les bases sont presque fusionnées (fig. 2, *p. b.*)

Les yeux ont été observés chez tous les trois types de la famille, mais en nombre différent.

Claparède décrit deux paires d'yeux dans *Sphærodorum peripatus*, dont une, la paire antérieure, serait pourvue de cristallins, tandis que les yeux postérieurs constitueraient de simples taches pigmentaires.

D'après les indications de Greef, *Sphærodorum Claparedei* porte une seule paire d'yeux fournis de cristallins, tandis que de Saint-Joseph décrit chez l'*Ephesia gracilis* quatre yeux internes, c'est-à-dire placés sous la peau et formés par des granules pigmentaires accompagnés de cristallins.

Les quatre yeux de l'*Ephesia* sont faciles à voir sur la face dorsale du lobe céphalique, où ils apparaissent comme des amas réniformes de granules pigmentaires de couleur brun-rougeâtre (fig. 2, *y*; fig. 1, 2, pl. I). La description de la structure des yeux montrera qu'on n'y observe aucune formation cristallinienne.

Même sans l'aide des coupes, il est facile de reconnaître que les yeux sont internes et indépendants des téguments.

Dans les individus montés en entier dans le baume il n'est pas rare de trouver des aspects comme celui qui a été représenté dans la fig. 1, *y*; fig. 2, pl. I.

Les taches pigmentaires, par suite de la rétraction de la tête, qui se fait d'une façon plus ou moins régulière, présentent souvent une disposition asymétrique sous la peau de la région antérieure.

En effet, les yeux sont situés immédiatement sur le cerveau,

où ils sont implantés à l'intérieur de deux lobes ganglionnaires, tout près de leur surface dorsale.

Ces deux lobes cérébroïdes étant mobiles dans la cavité céphalique, les taches oculaires participent à leurs mouvements et sont ainsi capables de se déplacer librement sous la peau.

Sur les figures 1 et 2, pl. I l'un des lobes s'est fortement retiré en arrière, en entraînant dans son mouvement la paire d'yeux qui lui appartient.

En examinant la partie antérieure d'un individu monté en entier dans le baume, on aperçoit, de chaque côté du cerveau, une fente longitudinale creusée dans les téguments de la région dorsale (fig. 2, *f. nuc*). Au fond de cette fente est logé un organe arrondi, hérissé de cils vibratiles, qui donne l'impression de pouvoir être projeté à l'extérieur et ramené au gré de l'animal (fig. 26, *o. nuc.*)

Cet organe rétractile correspond à un organe sensoriel très fréquent dans l'embranchement des Annélides et désigné sous le nom d'organe nucal.

CHAPITRE V

Cuticule.

La cuticule de l'*Ephesia* est une couche extrêmement épaisse et bien développée sur toute la surface du corps.

Aucune autre Annélide ne présente un pareil développement cuticulaire, et ce Ver est aussi bien caractérisé par l'épaisseur de sa cuticule que par la simplicité de sa morphologie externe. Il faut sortir du groupe des Annélides et arriver aux Géphyriens et aux Priapulides, en particulier, pour rencontrer l'exemple d'une production aussi importante. Il suffit de jeter un coup d'œil rapide sur la plupart des figures de ce travail pour se convaincre de cette particularité. On verra aussi l'importance que prend la cuticule par rapport à l'épiderme.

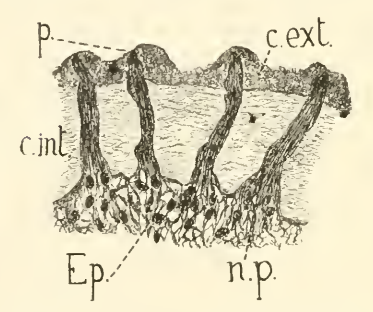


Fig. 5. — *c. ext.*, cuticule externe; *c. int.*, cuticule interne ; *Ep.*, épiderme; *n. p.*, noyaux de la base des papilles; *p.*, papille.

Dans le cas où elle n'est pas très contractée par le liquide fixateur, l'épaisseur de la cuticule dépasse de beaucoup celle de l'épiderme.

Les nombreuses papilles qui recouvrent le corps sont formées par une cuticule très amincie en continuité avec celle des téguments.

La couche cuticulaire, considérablement atténuée, se réfléchit au niveau des invaginations nucales qu'elle tapisse d'une

membrane mince, ainsi que les organes vibratiles qui s'y abritent (fig. 28, 30, *inv. nuc.*)

Les cavités du corps en communication avec l'extérieur, telles que la bouche, la partie antérieure du tube digestif et l'anus, présentent un revêtement assez important de membrane cuticulaire en continuité avec celle des téguments.

On distingue dans la cuticule deux couches (fig. 5, *c. ext.* et *c. int.*).

1° L'externe, homogène, à surface irrégulière, est une membrane mince dépourvue de structure. Elle se présente comme une sorte de mucus durci, dont elle présente les réactions aux colorants et est plus sensible à ces derniers que la couche interne.

2° La couche interne, beaucoup plus importante, présente une structure fibrillaire bien marquée et apparaît dans les coupes transversales comme formée de nombreuses couches concentriques. Quand la cuticule n'est pas très contractée, on voit les fibres circulaires s'entrecroiser les unes avec les autres. Au point de croisement de fibrilles, la cuticule est percée de pores circulaires, moins nombreux que ceux que l'on trouve dans le revêtement cuticulaire des autres Annélides. Ainsi que je l'ai dit, l'affinité de la couche fibrillaire pour les colorants est assez faible. L'hématoxyline au fer généralement ne la colore pas, tandis que la membrane externe prend une teinte violet foncé. L'hémalun colore à peine en bleu pâle les fibrilles cuticulaires et en bleu foncé la membrane externe. Le carmin, la fuchsine et l'éosine colorent intensément les deux couches et c'est toujours la cuticule externe qui se colore le plus.

CHAPITRE VI

Épiderme.

Il ressemble très peu à celui des autres Annélides. C'est une membrane d'inégale épaisseur suivant les régions du même segment; mais on peut dire qu'en général elle est peu élevée.

Entre les rangées transversales de papilles qui recouvrent la surface de chaque segment (fig. 2, pl. I), l'épiderme se présente dans les coupes comme une bande mince beaucoup moins importante que le revêtement cuticulaire (fig. 28, *Ep*,) ; par contre la couche épidermique s'épaissit fortement, suivant les lignes circulaires où s'insèrent les papilles. Partout, l'épiderme est essentiellement formé par un syncytium à cytoplasme fondamental fibrillaire, dans lequel sont plongés des noyaux ovoïdes relativement volumineux et en nombre peu élevé. La grande taille des noyaux de l'épiderme, jointe à leur petit nombre relatif, est encore un des caractères des plus frappants de l'*Ephesia*. C'est surtout dans les régions où l'épiderme est mince que les noyaux sont rares. Ils sont rangés suivant une ligne circulaire bien régulière et dirigent leur grand axe parallèlement à la surface (fig. 28, *Ep.*).

Là, où existent les papilles, c'est-à-dire dans les régions plus épaisses de l'épiderme, le nombre des noyaux se multiplie et ils sont disposés en général sans ordre (fig. 5 et 6); ceux-là rappellent souvent l'aspect de certains noyaux glandulaires, dont la surface irrégulière est entaillée dans beaucoup d'endroits. Leur coloration devient diffuse et très intense; dans leur voisinage on trouve des sécrétions homogènes, d'aspect fibrillaire ou granuleux, de nature probablement muqueuse et à la place desquelles on trouve quelquefois des alvéoles vides.

On constate des transitions insensibles entre les formes de ces noyaux nettement glandulaires et celles d'autres beaucoup plus régulières, présentant l'électivité habituelle pour les matières colorantes.

Les noyaux à contours réguliers appartiennent aux cellules essentiellement fibrillaires. Les nombreux prolongements filamenteux de ces éléments épidermiques à limites cellulaires complètement indistinctes constituent une sorte de couche sous-épidermique tenant lieu de la basale et occupant presque la moitié de l'épaisseur de l'épiderme (fig. 6).

Cette couche fibrillaire, si bien développée, se rapproche

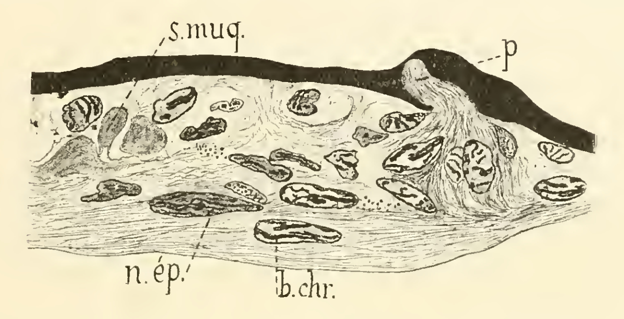


Fig. 6. — Coupe transversale de l'épiderme. — *b. chr.* bande chromosomique *n. ép.*, noyau ; *p.*, papille ; *s. muq.*, sécretion muqueuse.

beaucoup, par son aspect, d'un ensemble de fibres nerveuses: elle prend la même coloration grise, légèrement rosée par l'hématoxyline de Heidenhain-éosine, rouge pâle par le picrocarmin, qui colore en jaune doré les sécrétions fibrillaires de l'épiderme.

Sur le trajet de cette membrane fibrillaire, on trouve quelques rares noyaux, très allongés dans le sens des fibres, à surface fort régulière et comparables aux noyaux disséminés le long des faisceaux nerveux (*n. ép.*).

A la base des papilles, les noyaux plus réguliers sont souvent pointus du côté de la papille et dirigés suivant l'axe de cette dernière (fig. 5 et 6, *n. p*). Le cytoplasme cellulaire qui entoure les noyaux, relativement nombreux de cette région, est presque entièrement différencié en fibrilles. Il envoie ses prolongements cuticulaires à l'intérieur de la papille, tandis que les prolongements basilaires se mettent en continuité avec la couche fibrillaire sous-épidermique (fig. 6).

Du côté dorsal, au voisinage de chaque cirre, l'épiderme

présente un renflement sphérique, qui se manifeste extérieurement par un léger soulèvement des téguments, surmonté d'une papille volumineuse (fig. 1, *g. p.*).

J'ai déjà signalé (page 11) ces papilles, correspondant aux renflements épidermiques et qui sont rangées en deux lignes longitudinales visibles sur la face dorsale (fig. 1 et fig. 2, pl. I).

A cet épaississement épidermique correspond la présence de nombreux noyaux identiques à ceux que l'on rencontre à la base de chaque papille. Ils appartiennent aux cellules chargées de fournir un faisceau fibrillaire à l'intérieur de la papille volumineuse (fig. 13, *r. ép.*).

Les nombreux prolongements fibrillaires, de même que les noyaux appartenant aux cellules de cette région, ont une orientation identique à celle des éléments correspondants, situés à la base des papilles. Ces renflements épidermiques, à disposition nettement segmentaire, sont donc en tout comparables aux autres régions de l'épiderme et plus particulièrement à celles de la base des papilles ; il ne se distinguent de ces régions épidermiques que par le nombre beaucoup plus élevé de leurs éléments, ce qui est en rapport avec le volume plus considérable des papilles qui en dépendent.

La description précédente montre que la structure de l'épiderme de l'*Ephesia* s'éloigne beaucoup de celle qui est considérée comme typique pour les Annélides Polychètes. L'épiderme-type des Polychètes consiste, comme on le sait, dans la présence de deux catégories de cellules bien distinctes: fibro-cellules de soutien dont les prolongements fibrillaires constituent un réseau logeant dans ses mailles les cellules glandulaires.

Il arrive cependant souvent que les fibro-cellules prédominent et existent même à l'exclusion des cellules glandulaires, qui sont alors accumulées dans certains endroits de l'épiderme, formant ainsi des amas glandulaires certaines *Syllis* de la famille des *Syllidiens*)

Les cellules sécrétrices, relativement peu nombreuses dans l'épiderme de l'*Ephesia*, présentent un exemple d'une pareille localisation glandulaire, comme nous le verrons dans la description des glandes du parapode et dans celle du cirre dorsal. La fonction glandulaire de l'épiderme est donc très restreinte.

Sa structure histologique et les nombreuses papilles, qui sont incontestablement des organes sensoriels, au même titre que

les papilles tactiles des Géphyriens, suggèrent l'idée d'un rôle par-dessus tout sensitif.

Les relations avec le système nerveux central se font par l'intermédiaire d'un faisceau fibrillaire qui a son origine dans un des nerfs pédieux qui innerve aussi l'organe segmentaire. Les rapports de ce faisceau nerveux avec le nerf pédieux seront étudiés dans la description de l'organe segmentaire.

Le faisceau nerveux va du cirre dorsal au renflement sphérique, en pénétrant entre la musculature circulaire et l'épiderme, tout en demeurant indépendant de ce dernier (fig. 13, *n. ép.*) Arrivé à la base de l'épaississement épidermique, il s'y confond avec les prolongements basilaires des cellules constituant l'épaississement, en d'autres termes avec la couche fibrillaire sous-épidermique qui est en continuité avec celle du reste de l'épiderme. La couche fibrillaire sous-épidermique est trop puissante pour être considérée comme une simple basale résultant des prolongements cellulaires intriqués. Elle peut être regardée, selon moi, comme contenant un véritable plexus nerveux, d'où partent des fibres nerveuses destinées aux cellules épidermiques, chargées d'innerver les papilles, comme c'est le cas chez les Géphyriens et en général chez les animaux à épiderme sensitif.

Ces cellules sont donc de véritables cellules sensitivo-épidermiques à l'image de celles qui constituent les papilles sensorielles des Géphyriens.

Je ne suis pas parvenue, avec la technique employée, à faire une distinction bien nette entre les cellules sensitives proprement dites, qui sont certainement les plus nombreuses dans l'épiderme de l'*Ephesia*, et les autres éléments épidermiques ; d'autre part, je n'ai pas pu mettre en évidence les fibres nerveuses dans la couche fibrillaire sous-épidermique tenant lieu de basale.

Je crois que des méthodes plus perfectionnées, comme celle au bleu de méthylène de Bethe appliquée aux papilles épidermiques du *Phascolosoma Gouldi* par Margaret Lewis Nickerson (1900) se montreraient plus efficaces pour l'étude de cette question qui demande donc encore des recherches spéciales.

CHAPITRE VII

Parapodes

Le parapode constitue une simple saillie des téguments, de forme conique.

Ce parapode étant uniramé et pourvu d'un seul cirre, on voit qu'il représente un type d'une grande simplicité.

La position de la rame pédieuse, qui est ventrale, ainsi que du cirre unique et dorsal, confirme ce que Malaquin a montré, concernant le sens dans lequel se fait la dégradation des parties constitutives du parapode.

Comme on sait, l'ordre de disparition des éléments pédieux est l'inverse de l'ordre d'apparition.

Nous voyons donc que le parapode fort dégradé de l'*Ephesia* a conservé les éléments qui se forment en premier lieu dans le cours du développement embryogénique des Polychètes, c'est-à-dire la rame ventrale et le cirre dorsal.

La structure des parois de la saillie pédieuse est la même que celle du reste des téguments. La cavité du parapode s'ouvre largement dans la cavité cœlomique et loge dans son intérieur plusieurs formations glandulaires, toujours en relation directe avec l'épiderme de la paroi pédieuse.

Ces formations glandulaires sont :

1° Glande sétigène qui occupe l'axe du parapode (fig. 7, *gl. sét.*).

2° Glande pédieuse proprement dite à situation ventrale (*gl. péd.*).

3° Enfin deux autres glandes qui sont des dépendances épidermiques dorsales des faces antérieure et postérieure de la paroi pédieuse (*gl. ant.*, *gl. post.*).

La fig. 7, qui représente une coupe sagittale du mamelon pédieux et de l'organe segmentaire, montre la disposition relative des formations glandulaires dépendant de la paroi pédieuse.

Glande sétigène

La glande sétigène et ses productions présentent la même structure que celle des autres Polychètes, Les éléments cellulaires de la glande ne présentent pas de limites distinctes. Ils

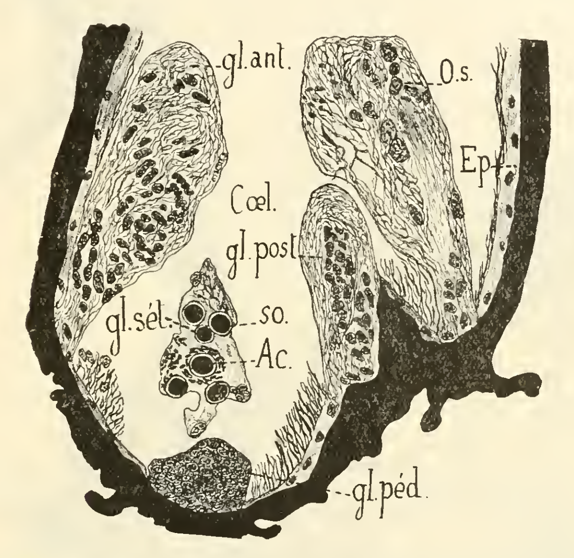


Fig. 7. — Coupe sagittale du parapode. — *Ac.*, acicule ; *gl. ant.*, glande antérieure ; *gl. péd.*, glande pédieuse ; *gl. post.*, glande postérieure ; *gl. sét* ; glande sétigène ; *Ep.*, épiderme ; *so.*, soie ; *O. s.*, organe segmentaire.

forment un mamelon peu épais, étroitement appliqué à la surface de l'acicule. Le cytoplasme est clair et finement granuleux ; il loge dans son intérieur des noyaux relativement volumineux et à contour très régulier (fig. 29 *gl. sét.*).

L'axe de la glande sétigène est traversé par l'acicule unique (fig. 29 et fig. 8, *Ac.*), tandis que les soies sont implantées dans les tissus périphériques (fig. 8, *so.*). L'extrémité interne de la glande se termine par une grande cellule concave, dont la concavité embrasse la portion basale de l'acicule (fig. 8, *c. ac.*). Cette cellule terminale présente tous les caractères de la cellule formatrice de l'acicule. Son contenu très abondant, granuleux, se colore plus vivement que les autres éléments. Le

noyau ovoïde, beaucoup plus volumineux que ceux des autres cellules, prend fortement les matières colorantes et son grand axe est dirigé perpendiculairement à l'axe de l'acicule.

Les cellules-mères des soies ne se distinguent qu'à la base des soies toutes jeunes, en voie de formation. L'extrémité distale de la glande sétigène est en continuité avec l'épiderme

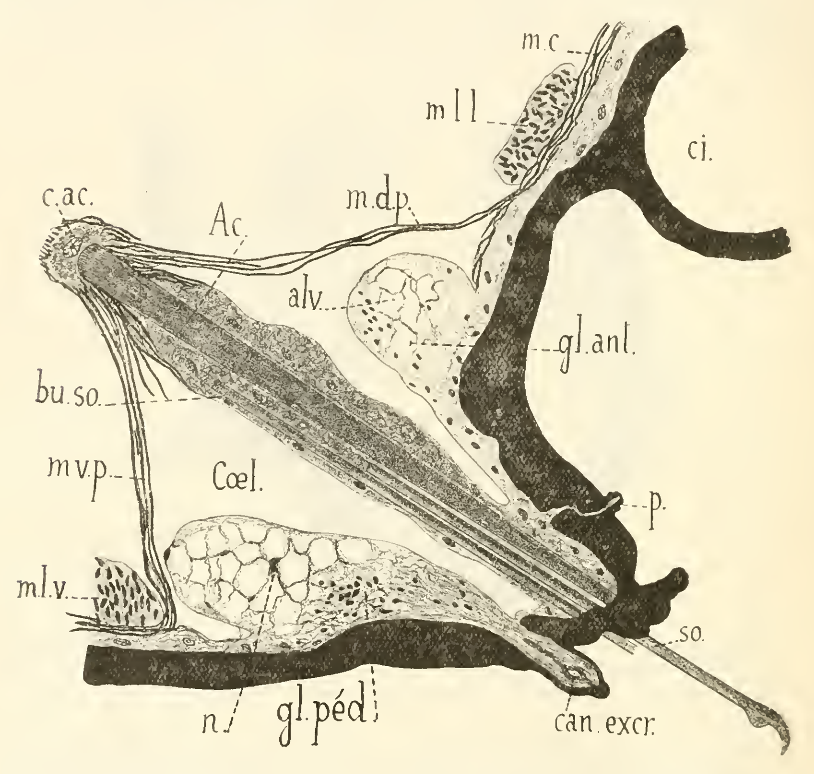


Fig. 8. — Parapode. — *Ac.*, acicule; *alv.*, alvéole; *bu. so.*, bulbe sétigère et soies *c. ac.*, cellule aciculaire; *can. excr.*, canal excréteur; *gl. ant.*, glande antérieure; *gl. péd.*, glande pédieuse; *m. l. l.* muscles longitudinaux latéraux; *m. c.* muscles circulaires; *m. d. p.*, muscles pédieux dorsaux; *m. v. p.*, muscles pédieux ventraux; *m. l. v.*, muscles longitudinaux ventraux; *n.* noyau.

du parapode. Ses cellules les plus externes se confondent avec les fibro-cellules épidermiques qui envoient des faisceaux fibrillaires dans les papilles pédieuses.

Acicule

L'acicule, unique dans chaque parapode, ne présente

rien de particulier. C'est une baguette chitineuse très longue à extrémité interne élargie. Il s'amincit progressivement à mesure qu'on approche de l'extrémité externe (fig 8, *Ac.*). Cette dernière plonge dans le tissu épidermique et s'arrête le plus souvent à la face interne de la cuticule qu'elle ne dépasse jamais. La portion basale de l'acicule présente une fine striation dans le sens de la longueur et se colore plus fortement que le reste.

Elle s'enfonce plus profondément dans la cavité cœlomique et repose sur un coussin musculaire d'où partent les faisceaux des muscles parapodiaux (*m. v. p.* et *m. d. p.*). Ces muscles se dirigent obliquement vers les régions des téguments, où le parapode se continue avec la paroi du corps, et ils vont s'insérer sous la musculature circulaire dorsale et ventrale.

On constate souvent que chaque faisceau musculaire, avant d'atteindre les téguments, se dédouble en deux faisceaux secondaires.

L'un d'eux s'insère sur les muscles circulaires sans arriver jusqu'à la bande musculaire longitudinale, tandis que le second s'enfonce entre les muscles longitudinaux et la couche de fibres circulaires du corps.

La substance de l'acicule, ainsi que celle des soies, est incolore. Elle prend vivement les réactifs basiques. Ainsi, l'hématoxyline la colore en noir, le carmin en rouge vif, laissant apercevoir une bordure brillante et plus foncée.

Soies

Les soies sont simples et se rapprochent beaucoup par leur forme des soies falciformes de certains Syllidiens. La soie a l'aspect d'une tige cylindrique, dont la plus grande partie de la longueur est enfoncée dans le tissu conjonctif du bulbe sétigère, l'extrémité libre se terminant par une sorte de cuiller pointue (fig. 8, *so.*). Cette dernière présente, à la base et sur sa face concave, un renflement sphérique.

Les tiges des soies enfoncées dans le bulbe sont très rapprochées les unes des autres. Entre les faces qui se regardent, il n'y a pas d'interposition de tissu interstitiel : les autres faces sont entourées d'une mince couche cellulaire le long de laquelle on voit un alignement de noyaux peu nombreux et allongés dans le sens de la soie.

La cellule formatrice de la soie est assez difficile à recon-

naître. On ne l'aperçoit qu'à la base de toutes jeunes soies, encore entièrement enfoncées dans le tissu interne.

Glande pédieuse ventrale

Comme nous avons vu précédemment, la fonction glandulaire de l'épiderme est très restreinte, son rôle étant essentiellement sensitif. Les éléments glandulaires, relativement peu nombreux dans l'épiderme, sont localisés dans certains endroits tels que les cirres dorsaux et les glandes du pararode au nombre de trois dans chaque pied (fig. 7. *gl. péd.*, *gl. post.*, *gl. ant.*). La glande pédieuse proprement dite correspond par sa structure et sa position à l'organe analogue si fréquemment décrit chez les Annélides Polychètes.

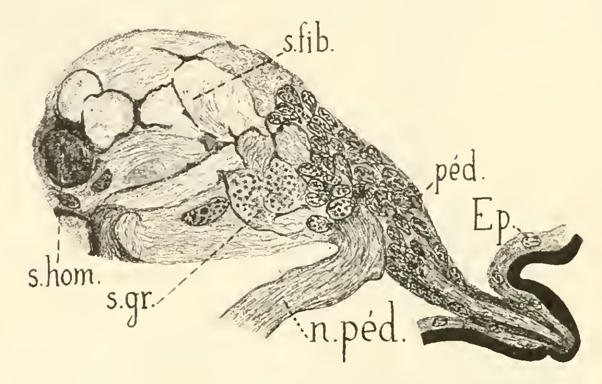


Fig. 9. — Glande pédieuse. — *n, ped.*, nerf pédieux ; *péd.*, pédoncule ; *s. fib.*, sécrétions fibrillaires ; *s. hom.*, sécrétions homogènes; *s. gr.*, sécrétions granuleuses.

Cette glande à situation ventrale est en grande partie, par sa face inférieure ou ventrale, en continuité avec l'épiderme de la paroi pédieuse. C'est un organe piriforme, dont l'extrémité renflée fait saillie dans le cœlome, et dont la portion effilée débouche au sommet d'une des plus grandes papilles du parapode (fig. 8 et 9).

Le trajet du canal excréteur est quelquefois indiqué par une traînée de sécrétions muqueuses homogènes qui se distinguent nettement du tissu ambiant par leur coloration intense (fig. 8, *can. excr.*).

On y distingue, de même que dans les deux autres formations glandulaires de la paroi pédieuse, deux parties, qui diffèrent par leur structure ; une portion cœlomique renflée, qui corres-

pond à la région sécrétante (fig. 8 et 9, *gl. péd.*) ; et une autre, en continuité avec l'épiderme, qui est formée par un amas de cellules très serrées les unes contre les autres (fig. 9, *péd.*).

La région cœlomique présente un réseau à mailles irrégulières, plus ou moins distendues suivant l'état glandulaire des cellules, dont les limites sont indistinctes (fig. 8 et 9). Les noyaux y sont très rares, et d'autant plus rares que la glande a plus fonctionné ; ils sont appliqués le plus souvent contre la paroi des alvéoles (fig. 8, *n*).

Les larges alvéoles du réseau sont vides (fig. 8) ou bien sont remplies de produits de sécrétions de nature muqueuse et se présentent sous différentes formes, qui correspondent sans doute à autant de stades évolutifs de la substance sécrétée (fig. 9, *s. hom.*, *s. fib.*, *s. gr.*).

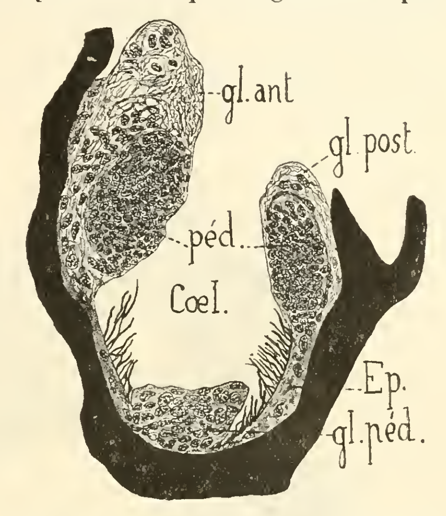


Fig. 10. — *Gl. ant.*, glande antérieure ; *gl. péd.*, glande pédieuse ; *gl. post.*, glande postérieure ; *péd.*, pédoncule.

Entre la région glandulaire proprement dite et le pédoncule pénètre un gros nerf, le nerf pédieux, qui prend son origine dans la chaîne ventrale (fig. 33, *n. péd.*). On constate dans la majorité des cas que le faisceau nerveux se bifurque à l'intérieur de la glande : l'une des deux branches se dirige vers la région alvéolaire, l'autre se met en rapport avec les fibro-cellules du pédoncule (fig. 9, *n. péd.*). Ce dernier est formé d'une charpente fibrillaire, dans laquelle sont plongés de nombreux noyaux très rapprochés. Leur forme est ovoïde avec une des deux extrémités pointue et toujours dirigée vers le sommet du pédoncule (fig. 9, *péd.*)

Glandes antérieure et postérieure du parapode

La glande pédieuse décrite n'est pas la seule qu'on trouve dans la cavité du parapode. Deux autres glandes, absolument identiques au point de vue histologique, proéminent dans cette

cavité sous forme de gros bourrelets épidermiques. L'une de ces deux formations glandulaires occupe la face antérieure, l'autre la face postérieure du mamelon pédieux, toutes les deux ayant une situation dorsale (fig. 7 et 10, *gl. ant.*, *gl. post.*).

Leur structure diffère peu de celle de la glande ventrale. Dans un cas comme dans l'autre, il y a continuité et identité de structure entre les tissus de la portion basilaire de la glande et l'épiderme de la paroi pédieuse (fig. 7 et 10).

Tout comme la glande ventrale, les bourrelets glandulaires dorsaux sont des dépendances épidermiques, où l'on distingue

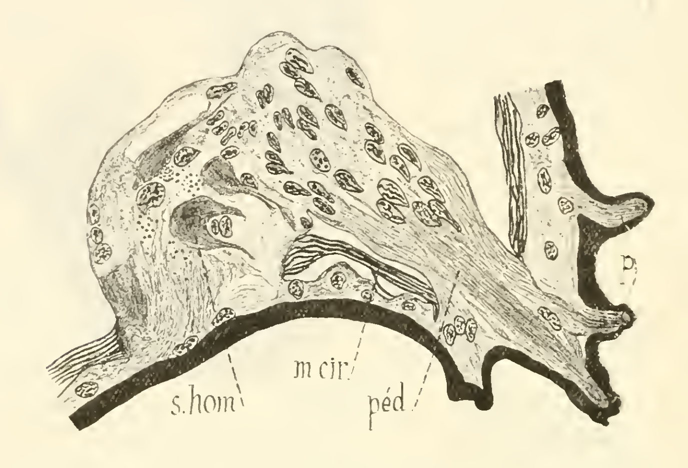


Fig. 11. — Glande dorsale du parapode. — *m. cir.*, muscles circulaires; *p*, papilles; *péd.*, pédoncule.

une portion renflée et nettement glandulaire (fig. 11) et une autre à la base des bourrelets présentant tous les caractères de l'épiderme fibrillaire (fig. 11, *péd.*). Cette dernière région est formée en grande partie d'un amas de noyaux ovoïdes dirigés dans le sens de nombreuses fibrilles qui aboutissent en faisceaux aux sommets des papilles pédieuses (*p.*). Ces fibrilles, de même que celles qui traversent les autres papilles, présentent l'aspect de fibres nerveuses. Ce sont les prolongements des cellules qui forment dans cet endroit, ainsi que dans la région analogue de la glande ventrale, un syncytium fibrillaire à noyaux très rapprochés (fig. 10 et 11, *péd.*).

La portion cœlomique des bourrelets affecte une structure franchement glandulaire (fig. 8, *gl. ant.*, fig. 11.). Le tissu

alvéolaire, dont l'aspect rétiforme est en général moins prononcé que dans la glande ventrale, renferme des sécrétions muqueuses (fig. 11, *s. hom.*) analogues à celles que l'on observe dans l'épiderme et dans la glande ventrale. (fig. 6 et 9, *s. hom.*). Quelquefois les alvéoles sont complètement vides, comme le montre la fig. 8, *alv.*; on y remarque bien la grande analogie de structure entre les bourrelets dorsaux et la glande pédieuse ventrale.

CHAPITRE VIII

Cirres dorsaux.

HISTORIQUE.

La structure et le rôle physiologique des cirres dorsaux ont particulièrement attiré l'attention des auteurs et furent interprétés d'une façon très différente.

Œrsted (1844) n'était pas loin de croire que les cirres dorsaux du *Sphærodorum flavum* représentaient les ovaires de l'animal. Johnston considérait les cirres de son *Pollicita peripatus* = *Sphærodorum flavum* Œrsted) comme des organes respiratoires. Claparède a le mérite d'avoir saisi le premier la nature morphologique des cirres, mais il n'arrive à aucune conclusion déterminée sur leur signification physiologique. Cet auteur a reconnu la nature glandulaire des cirres et décrivit leur contenu comme des corpuscules vermiformes et enroulés, observés déjà par Œrsted. Claparède suppose que les granulations remplissant ces corpuscules sont de nature excrétrice et il les assimile au contenu des cirres articulés de beaucoup de Syllidiens. Ce savant croyait que les papilles des cirres, ainsi que toutes celles du reste du corps, sont creusées d'un canal débouchant à leur sommet. Le cirre glandulaire n'aurait pas d'autre canal excréteur, et les corpuscules vermiformes ne communiqueraient pas directement avec l'extérieur. Kölliker avait démontré que les papilles terminales des cirres, ainsi que toutes les autres papilles du corps, n'étaient percées d'aucun orifice et que, contrairement à l'idée de Claparède, chacun des boyaux glandulaires du cirre débouchait à l'extérieur par un orifice propre. Cet auteur considère les formations isolées à l'intérieur du cirre comme des glandes tubulaires. Celles-ci seraient com-

plètement composées de corpuscules polyédriques foncés et arrondis, ressemblant à des cellules.

Greef partage l'avis de Kölliker en ce qui concerne les orifices externes des follicules glandulaires. Il ne donne pas son opinion sur l'existence du canal à l'intérieur des papilles, ces dernières faisant défaut chez l'animal qui a fait l'objet de son étude (*Sphærodorum Claparedei*).

Les auteurs plus récents ne nous donnent aucune indication concernant la morphologie ou le fonctionnement des cirres des Sphærodorides.

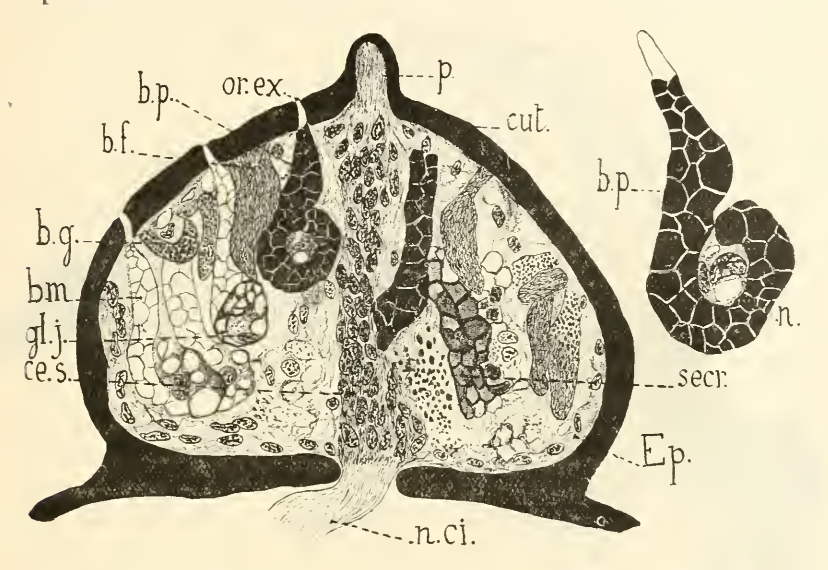


Fig. 12. — Cirre dorsal. — *b. f.* boyau avec des sécrétions fibrillaires ; *b. g.* boyau avec des sécrétions granuleuses ; *b. p.*, boyau avec des sécrétions polyédriques : *gl. j.*, glande jeune ; *Ep.*, épiderme; *ce. s.*, cellules sensitives ; *n. ci*, nerf du cirre ; *or. ex.*, orifice excréteur ; *p.*, papille ; *secr.*, sécrétions grisâtres.

Structure histologique

La structure histologique des cirres de l'*Ephesia* est essentiellement la même que celle de tous les appendices cirriformes des Annélides Polychètes.

Les formations glandulaires y sont représentées presque à l'exclusion d'autres éléments histologiques.

La surface libre des cirres sphériques est enveloppée d'une couche cuticulaire plus mince que celle des téguments, mais s'épaississant fortement à l'endroit où elle se continue avec la

cuticule du tronc (fig. 12 et 13, *cut.*). L'enveloppe cuticulaire est percée de nombreux pores, par où débouchent les formations glandulaires, ainsi que le montre la fig. 12, *or. ex.* A la base du cirre existe un endroit où le cuticule fait défaut pour laisser passer un faisceau de fibres nerveuses (fig. 12 et 13, *n. ci*).

Le tissu des cirres, tout en étant une dépendance directe de l'épiderme, ne présente d'autres relations avec ce dernier que celles de contiguïté.

L'axe médian de l'organe est traversé par une traînée de

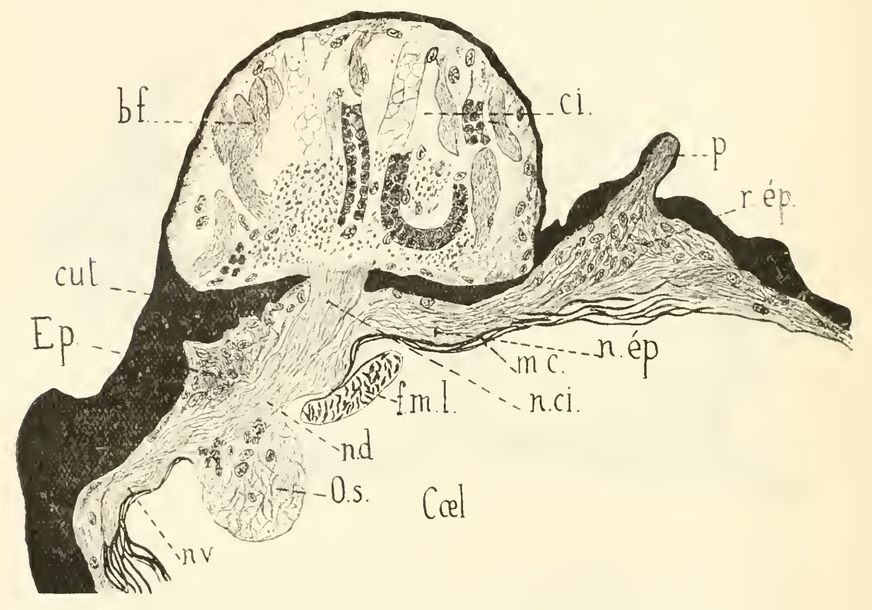


Fig. 13. — *ci.*, cirre ; *cut.*, cuticule ; *Ep.*, épiderme ; *n.*, *ci.*, nerf du cirre ; *n. d.* nerf dorsal ; *n. ep.*, nerf épidermique ; *n. v.*, nerf ventral ; *O. s.*, organe segmentaire ; *p.*, papille ; *r. ép.*, renflement épidermique.

cellules sensitives à noyaux très serrés les uns contre les autres (fig. 12 *ce. s.*). Les prolongements filamenteux de ces cellules forment un faisceau fibrillaire serré qui monte jusqu'au sommet de la papille du cirre (*p.*).

Par la base de la capsule sphérique pénètre un gros faisceau nerveux qui se met en rapport avec les prolongements fibrillaires des cellules sensitives, groupées le long de l'axe médian du cirre (*n. ci*). Ce faisceau nerveux fait partie du nerf pédieux,

qui assure l'innervation des organes segmentaires et celle de l'épiderme (fig. 13, *n. d.*).

La périphérie du cirre, au lieu de comprendre un épithélium sensitif, à cellules bien distinctes, comme c'est le cas général chez les Annélides Polychètes, est formé d'un syncytium cellulaire (fig. 12, *Ep.*.), comparable à celui que présente l'épiderme.

Une assise de noyaux ovoïdes, allongés parallèlement à la surface et englobés dans un cytoplasme alvéolaire, délimite extérieurement le contenu glandulaire du cirre.

Il n'y a pas de limites bien tranchées entre le tissu périphérique et la masse centrale. Mais ces deux régions, indistinctes au début et constituées par un tissu syncytial uniforme, finissent par présenter des aspects très différents.

Tandis que la couche périphérique reste indifférenciée, le syncytium de la région centrale se transforme presque entièrement en de nombreuses formations glandulaires. Ces dernières prennent la forme de boyaux, dont une extrémité, légèrement effilée, débouche à l'extérieur par un orifice creusé dans le cuticule du cirre (*or. ex.*) ; l'extrémité opposée se replie sur elle-même, en décrivant une spirale, et elle entoure aussi une portion cytoplasmique plus ou moins réduite (fig. 12, *b. p.*). Dans ce cytoplasme non différencié du boyau, on observe un, le plus souvent, deux noyaux (*n.*), dont l'un occupe le centre, tandis que l'autre est appliqué à la périphérie. De ces deux boyaux, le central appartient probablement en propre à la glande unicellulaire ; quant à l'autre, peut-être appartient-il au tissu interstitiel du cirre. Le cytoplasme du boyau, fortement granuleux ne forme pas une masse continue ; il est creusé de grandes vacuoles qui le réduisent de plus en plus à mesure que le boyau glandulaire prend un développement plus considérable. Il est possible de suivre l'évolution de ces glandes unicellulaires dans un seul et même cirre. La forme du boyau contourné n'est réalisée qu'à l'état adulte de la glande. L'intérieur des boyaux ne présente pas une cavité unique, comme celle d'un tube ; c'est une sorte de réseau à deux ou trois rangées de mailles polyédriques de dimensions différentes (*b. m.*). Ces mailles, assez irrégulièrement disposées, sont délimitées par un liseré très fin de cytoplasme.

Dans les glandes très jeunes, où les boyaux ne sont pas encore complètement formés, les mailles sont entourées d'une paroi cytoplasmique bien nette, dont l'épaisseur diminue à

mesure que les alvéoles s'étendent et augmentent en nombre (*gl. j.*). Finalement, ce n'est qu'une membrane excessivement mince qui, en coupe, présente l'aspect d'un liseré clair.

Les produits de sécrétion des boyaux glandulaires affectent des formes différentes, qui sont sans doute des stades évolutifs de la substance sécrétée.

Dans certains boyaux les mailles sont remplies de corpuscules polyédriques affectant exactement la forme et les dimensions des cavités alvéolaires (*b. p.*). Dans d'autres cas, on trouve dans une maille plusieurs corpuscules plus petits et très serrés.

Les corps polyédriques, observés déjà par Claparède, furent considérés par Kölliker comme de formations cellullaires. En réalité, ce sont des grains de sécrétion qui présentent à l'hématoxyline d'Heidenhain les teintes intermédiaires entre un gris verdâtre et le noir uni très intense. Les premiers, délimités à leur périphérie par une bordure foncée et très réfringente, ressemblent beaucoup ainsi aux produits d'excrétion (*sécr.*). Les mêmes corpuscules se colorent en gris bleuâtre par l'hémalun, et en rouge vif par le picrocarmin.

Les mailles d'autres boyaux paraissent complètement vides dans les coupes colorées à l'hématoxyline (*b. m.*). Mais le picrocarmin met en évidence leur contenu homogène, peut être liquide, en lui donnant une teinte rose vif. Les parois très fines des alvéoles se colorent en rouge intense par le même réactif.

Dans les boyaux *b.g.*, *b.f.*, les mailles ne sont plus visibles. Les sécrétions glandulaires s'y présentent sous forme de fibrilles entrelacées ayant les réactions des fibres muqueuses : elles se colorent en rose par l'éosine, en rouge vif par le picrocarmin et en bleu violacé par l'hémalun (*b.f.*). Le contenu fibrillaire des follicules a été observé par Claparède, qui les appela « follicules bacillipares ».

Entre ces sécrétions fibrillaires et les grands corpuscules polyédriques, on trouve des états intermédiaires de la substance sécrétée, sous forme de granules irréguliers remplissant en grand nombre le boyau glandulaire (*b. g.*). Quelquefois on observe dans le même boyau des sécrétions granuleuses et d'autres qui sont à l'état de fibrilles ; ce sont là certainement deux stades successifs dans l'élaboration des produits d'une même espèce de glande. La sensibilité aux colorants de ces granules est intermédiaire entre celle des fibrilles et celle de gros corps polyédriques. L'éosine agit difficilement sur ces sécré-

tions, en leur donnant une teinte d'un rose terne. Quant à l'hématoxyline, inactive vis-à-vis des fibrilles, elle agit sur les granules, quoique moins fortement que sur les corpuscules polyédriques.

Ainsi, il est possible d'établir la succession des stades suivants :

1° substance homogène, complètement dépourvue de structure ;

2° sécrétions fibrillaires ;

3° sécrétions granuleuses, plus ou moins volumineuses ;

4° gros corps polyédriques.

Les follicules glandulaires affectant la forme de boyaux contournés sont excessivement répandus chez les Annélides Polychètes.

Claparède les signale chez un grand nombre de types: Néréidiens, Euniciens, Syllidiens et autres. Chez les Syllidiens, ces éléments glandulaires sont particulièrement fréquents dans les téguments des Autolytés, où ils furent étudiés par Malaquin. Cet auteur les décrit comme des glandes monocellullaires, en forme de boyaux diversement contournés, se colorant intensément à l'état jeune, où le contenu glandulaire est quelquefois granuleux.

Je ne saurais affirmer si l'analogie entre les boyaux contournés des cirres des Sphærodorides et les glandes monocellulaires des Autolytés concerne seulement leur forme, ou s'adresse également à leur structure interne.

CHAPITRE IX

Organes segmentaires protonéphridiens.

Dans chaque segment du corps, à droite et à gauche, à l'intérieur des téguments se trouve un volumineux organe de forme ovoïde qui n'est pas la moindre singularité de cette étrange Annélide.

Rattaché aux téguments par son extrémité plus mince, cet organe pend librement dans le cœlome entre le cirre dorsal et le parapode uniramé (fig. 29, 38, 45, *o. s.*) Notons tout de suite que toute sa surface libre étant recouverte du péritoine reconnaissable à quelques rares noyaux aplatis (fig. 15, *n. e.*), nous n'avons pas affaire ici à une production du cœlome ; c'est plutôt du côté du blastocœle que nous devrons chercher son origine. La façon dont il est suspendu dans le cœlome montre, même à un examen superficiel, que l'organe segmentaire est une dépendance des téguments.

Pour déterminer quelles sont les couches tégumentaires qui participent à sa constitution, il faut avoir recours à l'étude des régions, où la musculature pariétale est peu développée, parce qu'ailleurs elle est un empêchement à cette étude.

Les premiers et les derniers segments du corps s'y prêtent le mieux. Dans ces conditions, on observe facilement que l'extrémité proximale (par rapport aux téguments) de l'organe ovoïde est en continuité directe avec l'épiderme, dont elle présente essentiellement la même structure (fig. 29, 45, *Ep.*)

L'examen histologique est particulièrement intéressant à faire.

Bien que l'organe segmentaire constitue un ensemble fort homogène, la différenciation cytologique n'est pas la même

pour toutes ses parties. Aussi, il est possible, à ce point de vue, de le décomposer en trois régions, que, pour la clarté de l'exposé, il convient d'étudier l'une après l'autre.

1° Région moyenne ou des canalicules.

C'est de beaucoup la plus étendue ; elle occupe le centre de l'organe et est constituée essentiellement par un énorme syncytium glandulaire dont la différenciation est très poussée.

Ainsi qu'on voit dans la fig. 14, la structure histologique de cette région n'est pas la même dans toute la périphérie. La plus grande partie est occupée par un système compliqué de cana-

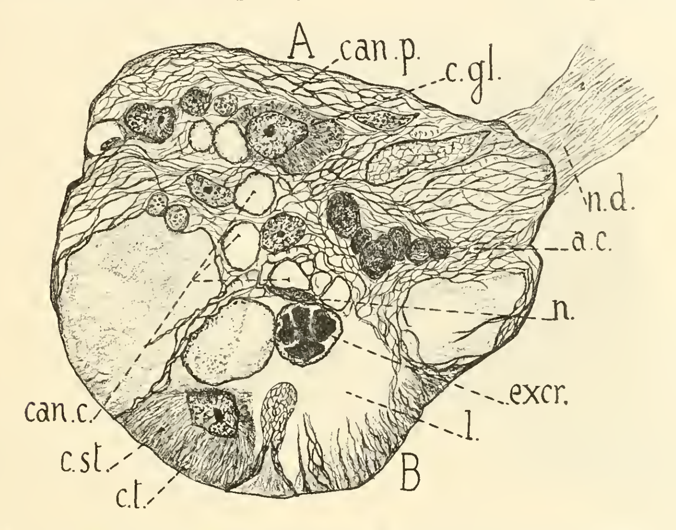


Fig. 14. — Organe segmentaire. — *a. c.*, amas cellulaire ; *can. c.*, canaux centraux; *can. p.*, canalicules parallèles ; *c. gl.*, grande cellule glandulaire ; *c. st.*; cytoplasme strié ; *c. t.*, cellule terminale ; *excr.*. excrétas ; *l.*, lacune ; *n.*, noyau, *n. d.*, nerf dorsal.

licules qu'il est malaisé de décrire, mais dont la figure 14 permettra de se faire une idée assez exacte. Le caractère le plus frappant des canalicules est le parallélisme de leur direction. En effet, qu'ils courent tangentiellement à la surface libre (région *A*), ou qu'ils se dirigent normalement à cette dernière (région *B*), ils ondulent toujours les uns contre les autres en formant des faisceaux compacts.

D'abord de petite taille et très nombreux, ces canalicules se fusionnent les uns aux autres, augmentant de diamètre à mesure qu'ils pénètrent plus profondément dans la masse

syncytiale (fig. 14). Dans la région centrale et en coupes transversales, ils donnent l'aspect de cavités circulaires, disposées les unes auprès des autres et pourvues de bords irréguliers (*can. c.*). Ces grands canaux centraux sont dans la plupart des cas vides, mais parfois aussi ils sont remplis d'abondantes granulations. Ils aboutissent dans une lacune spacieuse, à contours très irréguliers, située à l'intérieur de l'organe et plus près de son extrémité cœlomique (fig. 14, 15, 17, *l.*).

Les canaux intracytoplasmiques possèdent leur paroi propre. C'est une mince membrane très homogène se colorant fortement par l'acide picrique. Cette membrane qui provient

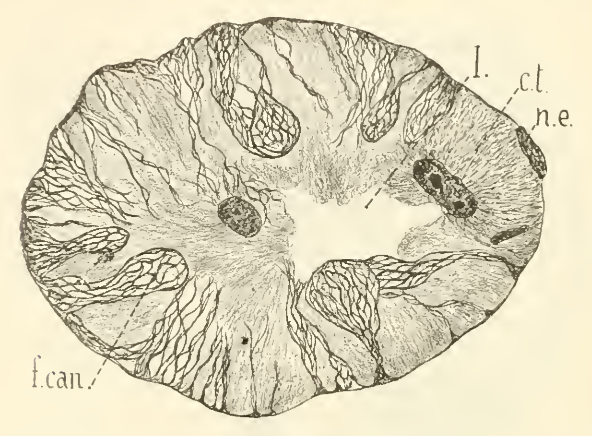


Fig. 15. — Organe segmentaire. — *c. t.*, cellule terminale ; *f. can.*, faisceau de canalicules ; *l.*, lacune ; *n. e.*, noyau endothélial.

d'une transformation du cytoplasme syncytial se présente dans les coupes comme une bordure bien nette.

Sur la figure 15, on trouve encore un aspect bien particulier d'une partie de la région des canalicules. Cette figure représente une coupe oblique de l'organe passant tout près de sa portion terminale ou cœlomique. Là, on voit que les canalicules partis de la périphérie s'y réunissent en faisceaux piriformes, dont les extrémités effilées sont dirigées vers la surface libre et normalement à celle-ci (*f. can*). L'espace compris entre ces faisceaux piriformes est occupé par un cytoplasme non différencié, légèrement strié et creusé de quelques canalicules peu importants et à trajet irrégulier. C'est ici que le cytoplasme de la région moyenne est le plus abondant. Dans les autres endroits de la région de canalicules, le cytoplasme est

fort réduit ; il s'insinue entre les canalicules, ainsi que quelques noyaux en nombre peu élevé. Ceux-ci, presque toujours pourvus d'un nucléole, sont disséminés sans ordre, mais ils sont souvent appliqués contre la cavité des canalicules (fig. 14, *n*).

La surface irrégulière et la colorabilité intense leur donne l'aspect de certains noyaux de cellules glandulaires.

En dehors de ces noyaux qui par leur taille ainsi que par leur structure rappellent bien ceux de la couche épidermique, il y en a d'autres appartenant à des cellules toutes particulières. Celles-ci sont des éléments énormes à cytoplasme très abondant. Leurs noyaux, presque deux fois plus grands que les autres, bien qu'assez irréguliers, se rapprochent sensiblement de la forme sphérique. La netteté de leur structure est fort bien conservée dans les tissus fixés à l'acide osmique. Les figures 14, 16, 17 (*cl. g.*), en présentent un exemple.

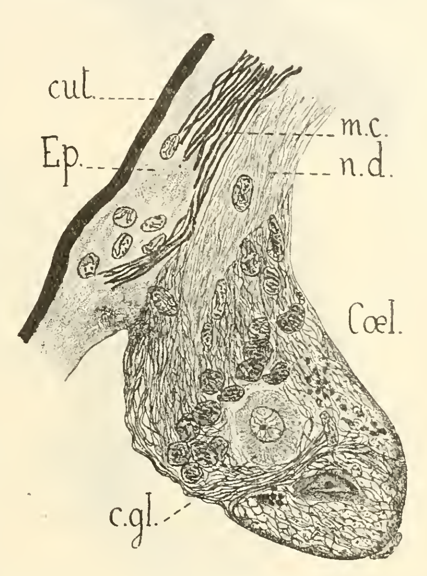


Fig. 16. — Organe segmentaire (fixé à l'acide osmique). — *c.g l.*, grande cellule glandulaire.

Ils contiennent toujours un gros nucléole central et des filaments chromatiques rayonnant de ce nucléole vers la périphérie (fig. 16, *c. gl.*). Leur colorabilité n'est pas très intense, mais en revanche elle est fort précise. L'épaisse couche cytoplasmique qui entoure le noyau renferme de fines granulations dont la disposition est très curieuse. Elles sont alignées normalement à la surface, ce qui donne un aspect rayonnant caractéristique au cytoplasme cellulaire. De nombreux grains de sécrétion très brillants et fortement acidophiles se rencontrent dans le cytoplasme. Ce dernier est dépourvu de forte membrane externe limitante, mais il présente des contours bien nets. Aussi, quoique nu au milieu de la masse syncytiale, il ne paraît pas se fusionner avec elle d'aucune façon.

Ces grandes cellules présentent une ressemblance frappante

avec les grands amibocytes qu'on trouve dans la cavité générale. Il est certain que leur taille et leur structure, ainsi que leur configuration générale invitent à les identifier. Cependant, j'ignore les relations qui existent entre les grandes cellules libres du cœlome et les éléments si semblables, qui plongent à l'intérieur de la région des canalicules. Je reviendrai sur l'étude des premières à propos des éléments figurés du liquide cœlomique.

Pour en finir avec la description de cette région, je dois encore parler de nombreux produits glandulaires qu'on y trouve (fig. 18).

La lumière des canaux étroits est toujours claire et paraît être vide. Au contraire, les cavités des grands canaux sont remplies de granulations; celles-ci sont d'ailleurs très différentes d'aspect.

1° Il y a des groupements sphériques de granulations de petite taille et fortement acidophiles, analogues à celles qu'on rencontre communément dans les néphridies des Polychètes (*gr. a.*).

Fig. 17. — Organe segmentaire. — *a. c.*, amas cellulaire ; *c. gl*, grande cellule glandulaire ; *c. t.*, cellule terminale ; *f. c.* faisceau de canalicules ; *l.*, lacune.

2° A côté de ces fines granulations, on trouve des grains de sécrétion plus volumineux et moins brillants, prenant difficilement les matières colorantes (*gr.*).

3° Enfin, de grosses balles polyédriques, isolées ou groupées en petit nombre, constituent encore un aspect de la substance sécrétée. Leurs contours sont fortement réfringents. Elles n'absorbent aucun colorant et conservent leur teinte brun-roussâtre, caractéristique de la substance excrétée (*excr.*).

Peut-être est-il légitime d'admettre que ces divers aspects que présentent les produits d'excrétion corespondent à autant de stades transitoires de leur production. Les fines

granulations deviennent dans la suite de leur évolution plus ternes et insensibles aux colorants. Leur nombre diminue et leur taille augmente considérablement. Les grains plus volumineux s'obtiennent, peut-être, par la fusion d'un certain nombre de granulations plus fines et contribuent ensuite, pour leur part, à la formation des grosses balles polyédriques.

2° Région terminale.

La région terminale, qui plonge dans la cavité cœlomique, est constituée par quelques cellules peu nombreuses et de très grande taille. Ces cellules volumineuses, bien caractéristiques de l'organe, ont une structure très particulière, comme le mon-

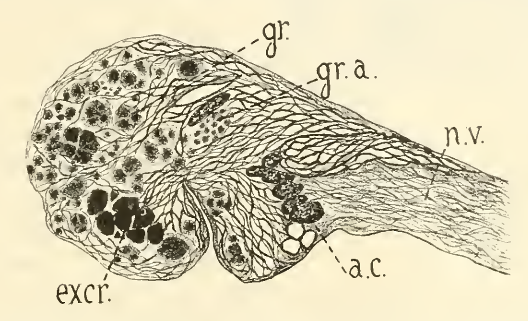


Fig. 18. — Organe segmentaire. — *gr. a.*, granulations acidophiles ; *gr.*, grains d'excrétion ; *excr.*, grosses balles d'excrétion ; *n. v.*, nerf ventral.

trent les fig. 14, 15, 17, *c. t.* ; chacune de ces dernières contient l'un de ces éléments.

Au premier examen, on voit que le corps cellulaire est fort abondamment développé et d'une façon très inégale. Une de ses faces, la plus étendue, est tournée vers la cavité cœlomique dont elle n'est séparée que par une mince lamelle endothéliale. Le cytoplasme de cette région cellulaire présente une couche bien épaisse et est entièrement différencié en un système de stries fortement colorables et dirigées normalement à la surface (fig. 14, *c. st.*). Cette partie du corps cellulaire offre ainsi une grande ressemblance avec la partie basale des cellules rénales. On sait que, dans ces dernières, le cytoplasme de la base se décompose en filaments ou bâtonnets électivement colorables et normalement dirigés à la surface libre du côté de la cavité du corps.

La face de la cellule, opposée à celle qui vient d'être décrite,

est dirigée vers la cavité lacunaire dont il a été question plus haut. La masse cytoplasmique de cette région est beaucoup moins importante que celle de la face cœlomique. On n'y distingue pas une striation appréciable ; la mince couche cytoplasmique, complètement nue à sa périphérie, délimite partiellement la lacune irrégulière (fig. 17, *l.*). Les noyaux de ces cellules terminales atteignent le double des dimensions de ceux qui appartiennent au syncytium canaliculaire. Riches en suc nucléaire, ils se colorent d'une façon intense mais peu précise. A l'intérieur, on trouve un ou plusieurs nucléoles, suivant l'état de la cellule. La surface fort irrégulière du noyau présente souvent des incisions profondes qui lui donnent l'aspect multilobé. A cet état, le noyau se colore d'une façon presque uniforme, n'étant constitué que par le suc nucléaire avec quelques granules chromatiques. C'est bien l'aspect de noyaux glandulaires arrivés au terme de leur évolution (fig. 19, *n.*).

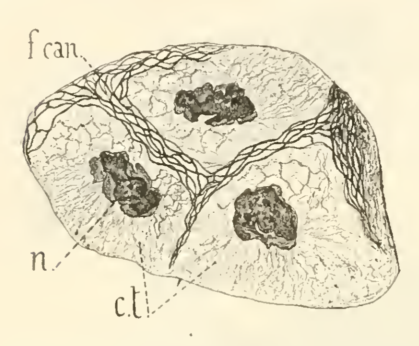


Fig. 19. — Organe segmentaire (région terminale). — *c. t.*, cellules terminales : *f. can.*, faisceau de canalicules; *n.*; noyau d'une cellule terminale.

3° Région épidermique.

Il me reste à décrire la partie de l'organe en relation avec les téguments et à préciser quels sont ses rapports avec l'épiderme.

Les fig. 29, 41, 45, *o. s.*, montrent bien que l'organe segmentaire est une dépendance de l'épiderme au même titre que les glandes épidermiques qui siègent dans la cavité pédieuse. La portion proximale (par rapport aux téguments) de l'organe est en continuité avec le tissu épidermique, dont elle présente la structure. On y retrouve les cellules à limites indistinctes et presque entièrement transformées en une charpente fibrillaire, à l'intérieur de laquelle siègent les noyaux. Ceux-ci affectent la forme d'ovoïdes allongés et offrent, sous tous les rapports, les mêmes caractères que les noyaux du syncytium épidermique. A la limite de la région épidermique et du syncytium canaliculaire

pénètrent deux gros faisceaux nerveux (fig. 13, *nd* et *nv*). L'un d'eux arrive du côté dorsal, l'autre de la face ventrale, cheminant tous les deux entre la musculature circulaire et la couche épidermique. Chacun de ces faisceaux aboutit à l'intérieur de l'organe à un groupement de cellules à limites indistinctes qui ne se manifestent que par leurs noyaux (fig. 45, 14, 17, 18, *a. c.*). Ceux-ci, fortement colorables et présentant des contours bien réguliers, sont entassés les uns sur les autres suivant la longueur du faisceau. Les nombreux prolongements filamenteux, qui constituent presque entièrement le cytoplasme cellulaire, se perdent parmi les fibrilles du tissu ambiant.

En un mot, tout ceci rappelle la façon dont un nerf se met en relation avec un amas ganglionnaire.

Le nerf ventral fait partie du nerf pédieux qui est envoyé par la chaîne nerveuse à l'endroit où celle-ci présente deux cordons épais; je reviendrai sur cette question à propos du système nerveux central.

Le faisceau nerveux dorsal, en sortant de l'organe segmentaire, prend une direction ascendante et, arrivé au niveau du cirre dorsal, on le voit très nettement se bifurquer (fig. 13, 45). Il envoie tout d'abord une branche à l'intérieur du cirre (*n. ci.*), où elle aboutit à un faisceau de cellules sensitives qui traversent l'axe du cirre (fig. 12, *cc. s.*). L'autre branche du faisceau nerveux ascendant continue son trajet dorsalement et entre en relation avec les prolongements fibrillaires des cellules épidermiques qui constituent le renflement sphérique au-dessus du cirre (fig. 13, *n. ép.*). L'aspect de ces nerfs ne diffère en rien de ceux qui partent de la chaîne ventrale ainsi que de la couche fibrillaire sous-épidermique. Ils sont formés de filaments très fins se colorant en gris-rose par l'hématoxyline au fer et l'éosine, et en rouge pâle par le picorcarmin, tout comme les autres fibres nerveuses. Ils se distinguent des muscles circulaires, avec lesquels on serait peut-être tenté de les confondre à première vue, par la ténuité de leurs filaments constitutifs, ainsi que par leur colorabilité moins intense.

Interprétation.

J'ai tâché de compléter la description précédente à l'aide de nombreuses figures montrant, autant que cela a été possible, les divers aspects que l'organe segmentaire présente suivant ses différentes régions.

Comme on voit, la structure de cet organe, à disposition nettement segmentaire, est extrêmement compliquée. Je vais essayer maintenant de dégager les homologies qu'il me paraît présenter avec des organes mieux connus qu'on rencontre chez les Annélides.

La position relative de l'organe, sa dépendance des téguments et plus particulièrement de l'épiderme, la structure canaliculaire, la présence de cellules glandulaires de nature particulière, rappelant les cellules rénales, les nombreuses granulations de nature sans doute excrétrice, le contact intime avec le liquide cœlomique constituent autant de raisons pour attribuer à l'organe segmentaire la signification d'un appareil néphridien comparable à celui des autres Annélides Polychètes.

On sait, à la suite des remarquables travaux de Goodrich (1897, 1898, 1900), que la néphridie des Annélides Polychètes se présente le plus souvent comme un organe double ayant une double origine :

1° un tube néphridien d'origine blastocœlienne, qui constitue la partie fondamentale de la néphridie ;

2° un pavillon vibratile, qui est une formation accessoire et d'origine cœlomique.

Le tube néphridien, après avoir traversé la cavité du segment, où il a pris naissance, s'ouvre par son pavillon vibratile dans la cavité cœlomique du segment précédent. L'ensemble intéresse ainsi deux segments successifs.

Fait très important à signaler, la néphridie, sous une forme plus ou moins différenciée, pourvue ou non d'un orifice cilié ou garnie de solénocytes, existe avant le pavillon. Celui-ci étant une formation secondaire et comme contingente, peut aussi faire complètement défaut ; ou bien, tout en coexistant avec la néphridie, le pavillon peut être indépendant d'elle.

A première vue, les organes segmentaires de l'*Ephesia* s'éloignent beaucoup de ce type néphridien. En effet :

1° ils ne présentent ni la forme, ni la structure des tubes néphridiens ;

2° ils ne communiquent à aucun moment avec la cavité cœlomique et présentent une formation exclusivement blastocœlienne ;

3° ils ne sont pas mis en relation avec l'extérieur par un canal;

4° de plus, ils sont entièrement compris dans un seul et même segment.

Mais il est nécessaire de se rappeler que le type néphridial général ne se réalise complètement que dans un nombre assez restreint des familles des Polychètes.

Pour rendre plus facile l'homologie de l'organe segmentaire de l'*Ephesia* à la néphridie des Annélides, il faut envisager le cas où cette dernière est dépourvue de pavillon ; il n'y a alors que la néphridie proprement dite, plus ou moins développée selon les cas.

Ainsi, chez les Glycères, la néphridie présente d'après Fage (1906) une masse protoplasmique globuleuse, creusée d'un réseau de canalicules de taille et d'importance différentes. Ces derniers, en communication les uns avec les autres, aboutissent tous à un tube excréteur très court s'ouvrant à l'extérieur. La surface externe est recouverte de solénocytes. Le pavillon forme un organe cilio-phagocytaire et n'entre jamais en relation avec la néphridie. Celle-ci ne communique donc à aucun moment de la vie de l'animal avec la cavité cœlomique. Cette néphridie, dont le rôle est exclusivement excréteur, est comparable à l'organe segmentaire de l'*Ephesia* à beaucoup de points de vue :

1° sa tructure histologique ; la portion globuleuse la plus importante de la néphridie des Glycères, correspond par sa structure à la région canaliculaire de l'organe segmentaire. Comme cette dernière, elle présente un réticulum de tubules intracytoplasmiques creusés dans une masse syncytiale ;

2° l'absence de communication avec le cœlome caractérise les appareils néphridiens des Glycères et ceux de l'*Ephesia* ;

3° de même que l'organe segmentaire de l'*Ephesia*, la néphridie des Glycères a une origine simple, exclusivement blastocœlienne, et est entièrement comprise dans un seul et même segment.

Les principales distinctions qui sont à faire entre les deux organes qu'il s'agit d'homologuer sont : la présence des solénocytes et du canal excréteur débouchant à l'extérieur, dans la néphridie des Glycères, et l'absence de ces deux formations chez l'*Ephesia*. En effet, la description de l'organe segmentaire a bien montré qu'il n'y a pas d'éléments morphologiquement comparables aux solénocytes.

L'absence de communication des appareils néphridiens avec l'extérieur n'est pas exclusive à l'*Ephesia gracilis*. Des exemples d'appareils néphridiens clos à l'extérieur se présentent chez certaines Capitellides. Ainsi, les néphridies de *Capitella* et d'*Heteromastus*, d'après les recherches de Eisig (1887),

pénètrent par leur extrémité centrifuge dans l'épiderme avec lequel elles se confondent sans déboucher à l'extérieur. L'élimination des produits d'excrétion se ferait dans ces cas par l'intermédiaire de l'épiderme, mis à nu pendant la période de mue, que ces animaux subissent.

J'ignore quel est le mécanisme de l'excrétion dans les organes segmentaires de l'*Ephesia*.

Parmi les autres Annélides, dont l'appareil néphridien offre des ressemblances histologiques avec l'organe segmentaire de l'*Ephesia*, je citerai les Hirudinées. La néphridie de ces dernières, comme on le sait, consiste en un ensemble d'énormes

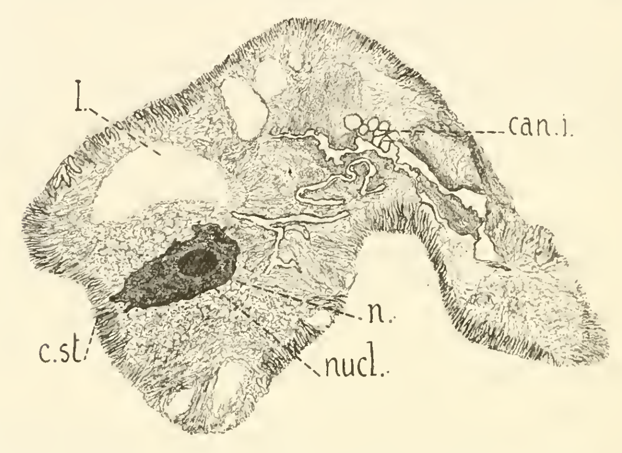


Fig. 20. — Fragment de la néphridie de *Glossosiphonia*. — *can. i.*, canalicules intracytoplasmiques ; *c. st.*, cytoplasme strié ; *l.*, lacune ; *n*, noyau ; *nucl.*, nucléole.

cellules glandulaires dépourvues de membrane, dans le cytoplasme desquelles sont creusés des canalicules intracellulaires irréguliers et de dimensions différentes.

L'ensemble des canalicules s'ouvre d'une part dans le cœlome par un pavillon vibratile, de l'autre à l'extérieur par un néphridiopore.

La fig. 20 présente un fragment de la néphridie d'une Rhyncobdellide (g. *Glossosiphonia*).

Le cytoplasme de la périphérie présente une striation très nette, dirigée normalement à la surface externe et rappelant absolument la bordure en brosse de certaines cellules glandulaires (fig. 20, *c. st.*). La striation de cette couche superficielle est comparable à celle que l'on observe dans le cytoplasme

des grandes cellules terminales de l'organe segmentaire de l'*Ephesia* (fig. 14, 15, 17, *c. t.*).

Les nombreux canaux intracytoplasmiques (fig. 20 *can. i.*) sont délimités par une bordure de cytoplasme peu différencié et moins nette que celle des canalicules des organes segmentaires de l'*Ephesia.* Des noyaux (*n*) très peu nombreux, à contours fort irréguliers, sont plongés dans la masse cytoplasmique finement granuleuse. Leur contenu granuleux est abondant en suc nucléaire ; à l'intérieur, on trouve un gros nucléole, souvent très peu coloré. L'aspect général de ces noyaux semble indiquer qu'ils sont en pleine activité glandulaire. Ils offrent la plus grande ressemblance avec les noyaux des grandes cellules terminales de l'organe segmentaire (fig. 17, 19, *n*).

Les exemples ci-dessus avaient pour but de montrer que la structure des organes segmentaires, bien que très particulière, n'empêche pas de les homologuer aux néphridies des autres Annélides. Il est évident que cette homologie ne peut concerner que la portion blastocœlienne d'un appareil néphridien dont l'origine est double.

D'autre part, sa constitution par des canaux intracytoplasmiques, son origine exclusivement blastocœlienne, l'absence de communication avec le cœlome, la disposition nettement segmentaire permettent de considérer les organes excréteurs de l'*Ephesia* comme homologues des néphridies provisoires ou protonéphridies des Annélides. Je n'aborde pas la question difficile et irrésolue jusqu'à présent des rapports qui existent entre les néphridies définitives et les protonéphridies. Dans beaucoup de cas, la structure histologique des unes et des autres ne diffère pas essentiellement (Glycères, Hirudinées, Oligochètes), mais leur ordre d'apparition est différent. Les protonéphridies fonctionnent pendant la vie larvaire; chez l'adulte, elles sont remplacées par les néphridies définitives. Je crois que les organes segmentaires de l'*Ephesia* ne sont pas des appareils néphridiens secondairement formés, qu'ils correspondent plutôt aux néphridies embryonnaires des autres Annélides, mais qui sont restées définitives. C'est pourquoi, il est légitime de les appeler protonéphridies.

CHAPITRE X

Musculature générale.

La musculature du corps ne présente rien de remarquable. Elle comprend :

1° une couche de fibres circulaires, placée immédiatement sous l'épiderme ;

2° des faisceaux de muscles longitudinaux, au nombre de six ;

3° des muscles obliques.

1. — Les muscles circulaires forment autour du corps une couche continue qui varie constamment d'épaisseur selon la longueur du tronc, mais en général elle est relativement mince et beaucoup moins développée que la musculature longitudinale (fig. 40, *m. cir.*).

2. — La musculature longitudinale est formée de six faisceaux, disposés par paires de la façon suivante :

a. Deux bandes dorsales s'étendant largement à la face interne de la couche circulaire. Elles ne sont pas séparées l'une de l'autre par un mésentère, comme c'est le cas général chez les Annélides. La subdivision de la musculature longitudinale dorsale est simplement indiquée par une interruption médiane en forme de gouttière longitudinale peu profonde (fig. 40). Dans les six premiers segments du corps, ces deux faisceaux dorsaux sont fusionnés et forment un arc dorsal unique (fig. 28, *m. l.*).

b) Deux faisceaux latéraux peu étendus se détachent des extrémités de l'arc musculaire dorsal dans le cinquième segment du corps. Les muscles latéraux sont situés au niveau de l'implantation des cirres, au voisinage des glandes néphridiennes (fig. 13 et 40, */ m. l.*). Dans la région des pavillons vibratiles,

ces muscles donnent insertion à la paroi de ces urnes ciliées (fig. 38, *P. vib.*).

c) Deux gros bourrelets musculaires courent le long de la paroi ventrale à droite et à gauche de la chaîne nerveuse (fig. 40, *m. l. v.*). Ils font défaut dans les tout premiers segments du corps. Ces deux bourrelets déterminent entre eux une gouttière, le long de laquelle la chaîne ventrale s'attache aux téguments (fig. 40, 45). De plus, dans les premiers segments du corps, la rigole loge un faisceau musculaire longitudinal en relation avec la musculature circulaire (fig. 35, *m. s.*). Il est recouvert du péritoine cœlomique (*p. c.*) en continuité avec celui qui tapisse la cavité du corps et avec l'enveloppe endothéliale de la chaîne ventrale. Celle-ci se rattache par une mince lamelle péritonéale verticale au faisceau musculaire sous-jacent (fig. 35, *ch. v.*), qui peut être considéré comme un faisceau musculaire sous-nervien.

3. — Les muscles obliques. Dans les régions intersegmentaires, les bourrelets musculaires ventraux sont subdivisés chacun en deux faisceaux secondaires par des muscles obliques qui viennent s'insérer au-dessous d'eux (fig. 38, *m. obl.*). En effet, ceux-ci s'attachent, d'une part, sur la musculature circulaire au niveau des muscles latéraux, de l'autre sur la couche circulaire ventrale au milieu du bourrelet longitudinal qu'ils traversent complètement.

Structure histologique.

Les muscles circulaires sont formés de bandes assez fines qui, en section longitudinale, ont l'aspect biréfringent bien connu.

Les fibres longitudinales, également rubanées, se présentent en section transversale sous forme de fuseaux pointus aux deux extrémités, ou bien arrondis à un bout et pointus à l'autre (fig. 21, *m. l.*). Suivant le grand axe du fuseau se voit une lumière étroite qui indique la présence d'une mince couche de sarcoplasme non différencié (fig. 12, *s.*). Dans une coupe transversale, on voit que la région corticale de la fibre musculaire est com-



Fig. 21. — Section transversale des fibres musculaires longitudinales. — *m. l.*, fibres musculaires longitudinales ; *s.*, sarcoplasme.

posée de fibrilles aplaties, disposées d'une façon radiaire et séparées par du sarcoplasme, comme ROHDE en a décrit (1885).

La substance corticale se colore vivement, tandis que le sarcoplasme demeure incolore, ou prend le colorant d'une façon moins énergique.

Le long des fibres, on observe de nombreux noyaux elliptiques et d'aspect vésiculeux (fig. 21, *n*.). Un petit nombre de bandes chromosomiques, toujours dédoublées, sont visibles dans l'espace clair et incolore de la vésicule nucléaire. On ne trouve jamais de nucléole dans de pareils noyaux.

Le tissu conjonctif intramusculaire est fort peu abondant.

CHAPITRE XI

Cœlome, Amibocytes et Produits Génitaux.

La cavité cœlomique s'étend dans toute la longueur du corps sans être cloisonnée par un seul dissépiment. Les fig. 37 et 41 représentant des coupes sagittales qui passent par plusieurs segments successifs, montrent bien l'unité de la cavité générale Elle est des plus réduites dans le lobe céphalique. Dans le dernier segment du corps, elle fait complètement défaut ; là, entre la paroi intestinale et les téguments, est interposé un tissu lâche, une sorte de mésenchyme non différencié.

Aucune lame mésentérique n'interrompt l'unité de la cavité générale. Le tube digestif ainsi que les vaisseaux sanguins flottent librement dans cette cavité ; les autres organes qui plongent dans le cœlome sont attachés aux téguments.

Le contenu cœlomique y est mis en mouvement par les contractions de l'animal, peut-être aussi par les cils vibratiles des pavillons génitaux.

Le contenu cœlomique consiste en un liquide plasmatique incolore, prenant les mêmes colorations que le cytoplasme cellulaire ; dans ce liquide se tient en suspension une quantité innombrable d'éléments figurés. On sait que le contenu cavitaire des Annélides fut l'objet d'étude de nombreux auteurs.

Déjà, les plus anciens, de Quatrefages, Claparède et autres, y avaient observé des éléments figurés appartenant aux diverses catégories de cellules : produits génitaux à tous les stades du développement, des débris de tissus, des parasites très divers et enfin des cellules analogues aux leucocytes des animaux supérieurs.

Depuis, l'étude des leucocytes ou amibocytes des Annélides

fut souvent reprise. Les connaissances que nous possédons maintenant à ce sujet sont dues aux travaux de Kükenthal (1885), Eisig (1887), Cuénot (1891 *a*), Caullery et Mesnil (1898), Picton (1898), Siedlecki (1903), Galvagni (1905) et Kollmann (1908).

Pour les résultats des recherches de ces auteurs, je peux renvoyer au travail de Kollmann : « Recherches sur les leucocytes » (1908). Dans le chapitre consacré à l'étude des leucocytes des Polychètes, l'auteur s'occupe particulièrement des amibocytes des Glycériens. Il y observe les trois stades connus dans l'évolution des amibocytes :

1° leucocytes hyalins dépourvus de granulations, stade I ;

2° leucocytes hyalins avec granulations, stade II ;

3° leucocytes granulés.

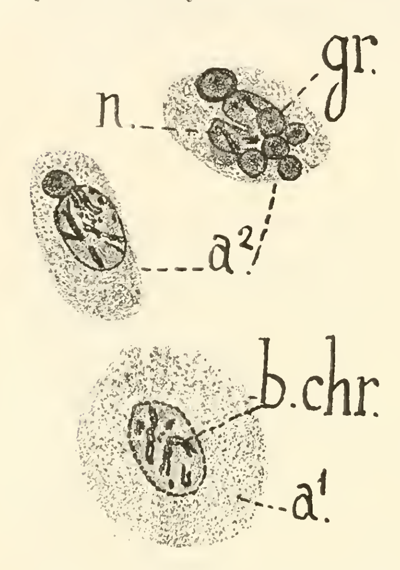


Fig. 22. — Amibocytes. — *a*¹., amibocyte hyalin sans granulations ; *a*²., amibocyte hyalin avec granulations ; *b. chr.*, bande chromosomique ; *gr.*, granulations.

Nous allons voir que tous ces aspects se retrouvent dans les leucocytes de l'*Ephesia.*

Les amibocytes de l'*Ephesia* ont en général la forme d'un fuseau plus ou moins régulier rempli de granulations. Le grand axe du fuseau mesure en moyenne 16 μ environ.

Le cytoplasme de ces éléments, quoique dépourvu de toute membrane limitante, présente des contours bien nets dépourvus de prolongements pseudopodiques. Très souvent, ces amibocytes se tassent les uns auprès des autres, fusionnant leur cytoplasme et présentant ainsi l'aspect d'un véritable syncytium (fig. 41, *a*).

Les jeunes amibocytes ont une forme sphérique et logent dans leur centre un noyau ovoïde (fig. 22, *a*).

Le cytoplasme est clair et ne renferme aucune inclusion. Ces amibocytes correspondent aux leucocytes hyalins, stade I, décrit par Kollmann chez les Glycériens.

Les premières granulations se déposent contre le noyau (fig. 22, *a*²). Nous avons alors affaire aux leucocytes hyalins, stade II de Kollmann. Les sécrétions granuleuses finissent par remplir

complètement le cytoplasme cellulaire, et le noyau de la cellule est caché derrière les nombreux grains de sécrétion.

En même temps que les granulations augmentent en nombre,

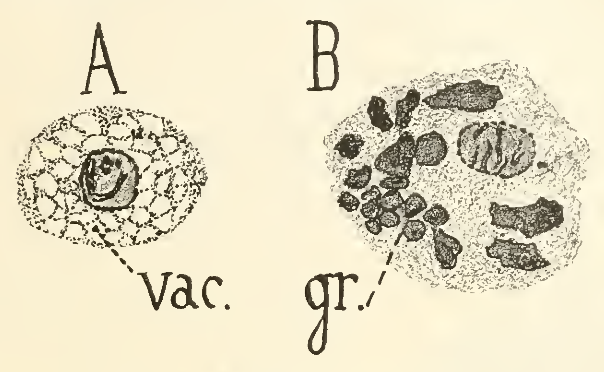


Fig. 23. — Amibocytes. — *vac.*, vacuole.

la cellule devient fusiforme, le noyau s'étire et fréquemment se recourbe en croissant (fig. 22, a^2, *n*). Cet aspect d'amibocytes rappelle les leucocytes granulés des Glycériens.

Les produits de sécrétion, contenus dans les amibocytes, ont au début la forme de granules sphériques (fig. 22, *gr.*) ; dans la suite, ils augmentent de taille surtout dans le sens de la longueur et présentent alors des contours fort irréguliers d'aspect épineux (fig. 23, *gr.*).

Indépendamment de leur forme et de leur taille, ces sécrétions présentent toujours la teinte gris - verdâtre dans la coloration de l'hématoxyline au fer. Les bords des granulations sont très réfringents. Elles se dissolvent dans l'alcool, laissant à leur place des vacuoles vides creusées dans le cytoplasme (fig. 23, *vac.*).



Fig. 24. — Grand amibocyte. — *gr. a.*, granulations acidophiles.

La nature chimique de ces sécrétions me paraît intermédiaire entre la substance albuminoïde et une matière graisseuse.

A côté des amibocytes signalés, on trouve dans le liquide cœlomique une autre catégorie de cellules libres. Celles-ci, relativement très peu nombreuses, sont toujours isolées. Elles sont de très grande taille, atteignant 40 μ de diamètre. Leur forme est sensiblement sphérique ; le cytoplasme de la surface émet de nombreux prolongements pseudopodiques rayonnant à la périphérie (fig. 24). Dans d'autres cas, les contours de la cellule sont réguliers et on observe dans le cytoplasme une fine striation normale à la surface libre de la cellule (fig. 25). Dans ces éléments, on ne trouve jamais de grains de sécrétion semblables à ceux que l'on rencontre dans les nombreux amibocytes de la première catégorie.

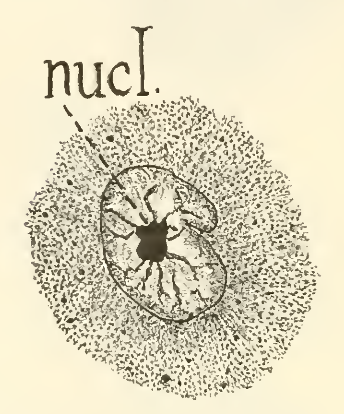


Fig. 25. — Grand amibocyte. — *nucl.*, nucléole.

On y observe des granules très fins et fortement acidophiles (fig. 24, *gr. a.*).

Le noyau, de très grandes dimensions, a généralement une forme irrégulière, entaillée à la surface. Il présente un gros nucléole et des filaments de chromatine rayonnant à sa périphérie (fig. 25). Le suc nucléaire est fort abondant et se colore intensément. Je rappelle la ressemblance qui existe entre ces cellules libres dans le cœlome, et les grands éléments plongés dans le cytoplasme du syncytium néphridien de la région des canalicules (voir page 40).

En dehors des éléments amiboïdes signalés, on trouve encore, dans la cavité générale des individus mâles, de gros amas ovoïdes, suspendus librement dans le liquide cœlomique (fig. 38, *spc.*). Ce sont des éléments génitaux à divers stades de développement (spermatogonies, spermatocytes, etc.). Déjà Claparède a remarqué ces formations flottant librement dans le liquide cœlomique de son *Sphærodorum peripatus* et les a assimilées aux groupements cellulaires aux dépens desquels se développent les zoospermies d'autres Annélides.

Dans les individus femelles, on rencontre des amas cellulaires pareils, mais beaucoup plus irréguliers, présentant tous

les stades évolutifs des ovogonies et des ovocytes de premier ordre.

Le développement des éléments génitaux exigeant une étude cytologique toute spéciale, je ne l'aborde pas dans le présent travail.

Je tiens seulement à insister sur le fait que les produits génitaux se forment aux dépens des amibocytes. On peut suivre tous les stades de passage entre les amibocytes proprement dits et les éléments sexuels arrivés au terme de leur évolution, c'est-à-dire les ovules et les spermatozoïdes.

Les ovocytes de premier ordre, arrivés à leur complet développement, sont pourvus dans le cœlome d'une coque extrêmement épaisse (fig. 41, *co* ; fig. 5, *co*, pl. 1). Je n'ai pas reconnu le moindre orifice à cette enveloppe ; il est curieux de voir des ovules pareillement protégés, alors qu'ils sont encore dans la cavité cœlomique.

Comment peut se faire la fécondation dans de telles conditions ? Peut-être, cette coque n'est-elle pas en réalité résistante et imperméable aux spermatozoïdes ; ou bien, pendant que les ovules sont mis en contact avec l'eau de mer, peut-être se gonfle-t-elle et se transforme-t-elle en une sorte d'enveloppe mucilagineuse épaisse, dont la consistance se prêterait au contraire à la pénétration des zoospermies.

Au moment de la maturation des produits génitaux, les granulations leucocytaires disparaissent. La même observation a été faite par Caullery et Mesnil chez les Cirratuliens (1898).

L'origine des amibocytes doit être exclusivement embryonnaire, puisque l'animal est complètement dépourvu d'organes lymphogènes.

CHAPITRE XII

Système nerveux.

Historique.

Claparède, frappé par l'organisation singulière du système nerveux chez les Sphærodorides, est le seul auteur qui nous ait quelque peu renseignés sur la morphologie de ce système dans son étude du *Sphærodorum peripatus.*

Voici les notions que nous donne ce savant : « Le collier œsophagien est formé d'abord de deux masses nerveuses triangulaires, qui sont les ganglions œsophagiens supérieurs (fig. 17, *b*). Ces derniers se réunissent à la chaîne ventrale par l'intermédiaire de commissures latérales (*c*). Ces ganglions œsophagiens semblent donner l'origine à un certain nombre de nerfs. En outre, à leur bord postérieur sont suspendues deux grosses masses ganglionnaires ovoïdes (*a*) qui n'envoient aucun nerf. La suspension des ganglions ovoïdes se fait par leur extrémité plus mince. Ils sont baignés par le liquide périviscéral, dans lequel ils se balancent librement. A leur face supérieure sont situés les quatre yeux noirs, dont les deux antérieurs sont pourvus de lentilles.

Deux formations semblables, plus minces et en forme de saucissons (*b'*), s'insèrent encore de chaque côté des ganglions supérieurs. La chaîne ventrale consiste en deux cordons nerveux étroitement rapprochés qui se réunissent au milieu de chaque segment en une seule espèce de ganglions. De celui-ci part une paire de gros nerfs (*d*). En outre, chaque cordon envoie dans la région antérieure du segment un nerf plus mince (*e*). A l'origine de chaque gros nerf une masse nerveuse

ovoïde est suspendue au ganglion (*f*). Cette masse nerveuse est penchée tantôt en avant, tantôt en arrière, suivant la direction du mouvement du liquide cœlomique. Ces renflements n'émettent aucun nerf. A ma connaissance, de pareilles dépendances des centres nerveux ne se rencontrent pas chez les autres Annélides. »

Dans ce chapitre, je me propose de décrire le système nerveux de l'*Ephesia gracilis*, où l'on retrouve les grandes lignes indiquées par Claparède au sujet du système nerveux de son *Sphærodorum peripatus*.

Encéphale.

Le cerveau occupe presque entièrement la cavité céphalique qui est en continuité directe avec le cœlome. En raison de l'habitude que présente l'animal de faire rentrer son lobe céphalique à l'intérieur du corps, du reste complètement dépourvu de dissépiments, toute la masse du cerveau et de ses dépendances peut occuper une position variable et plus ou moins postérieure ; en effet, le cerveau peut parfois, de cette façon, reculer jusqu'au troisième segment sétigère.

On sait qu'il est généralement admis que chez tous les Polychètes le cerveau présente trois centres nerveux principaux correspondant à autant de régions sensorielles primitives. Aux aires nucale, syncipitale et palpaire, correspondent respectivement les cerveaux postérieur, moyen et antérieur. Cette division, surtout préconisée par Racovitza, ne se confirme pas dans l'encéphale de l'*Ephesia gracilis*. On n'y distingue que deux centres nerveux, qui topographiquement correspondent aux cerveaux antérieur ou palpaire, et moyen ou antennaire de Racovitza.

Nous allons appeler les deux régions de l'encéphale de l'*Ephesia* d'après leur position relative : cerveau antérieur, et cerveau postérieur (fig. 26, *c. ant.*, *c. post.*).

L'encéphale de l'*Ephesia* n'est d'ailleurs pas la seule exception à la règle établie par Racovitza. Une Amphinomide, *Notopygos labiatus* Gr. étudiée par Malaquin et Dehorne, est dans le même cas. Ces deux auteurs ont établi trois grandes divisions dans l'encéphale de *Notopygos*, mais ces divisions ne correspondent pas à celles de Racovitza. Ainsi, chez l'Amphinomide en question, la même région du cerveau — région encéphalique antérieure — fournit des nerfs aux palpes, aux an-

tennes, aux yeux antérieurs et aux racines antérieures des connectifs œsophagiens.

D'autre part, la région encéphalique nucale correspondant au cerveau postérieur de Racovitza innerve les yeux postérieurs et la caroncule ; donc nous avons ici la fusion des centres moyen et postérieur de Racovitza. Or, c'est ce que l'on

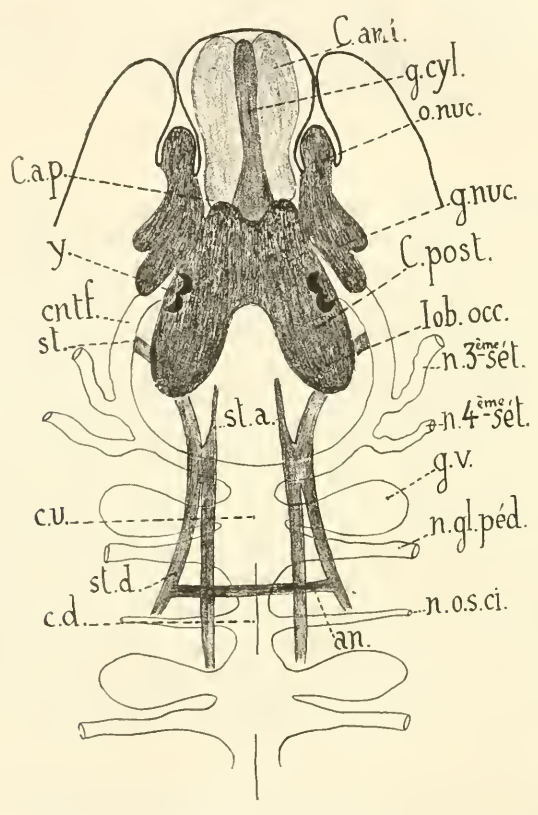


Fig. 26. (Demi-schématique). — Système nerveux. — *an.*, demi-anneau nerveux ; *C. ant.*, cerveau antérieur; *C. post.*, cerveau postérieur ; *C. a. p.*, région de la fusion des deux cerveaux ; *c. d.*, cordon dédoublé ; *c. u.*, cordon unique ; *cntf.*, connectif œsophagien ; *g. cyl.*, ganglion cylindrique ; *g. v.*, ganglion ovoïde ; *g. nuc.*, ganglion nucal ; *lob. occ.*, lobe occipital ; *n.*, nerf pédieux ; *s t.*, stomato-gastrique ; *o. nuc.*, organe nucal.

voit aussi chez *Ephesia*, où la même région du cerveau, c'est-à-dire celle du cerveau postérieur, porte les yeux et les expansions ganglionnaires des organes nucaux.

Comme on le voit, le cerveau de l'*Ephesia* présente une cer-

taine réduction dans le nombre des centres nerveux. A mon avis, elle peut être expliquée par la faible différenciation des organes des sens céphaliques. Il faut se rappeler qu'il n'existe ici ni palpes ni antennes à proprement parler. Selon l'avis de MALAQUIN et DEHORNE, les divisions de l'encéphale seraient en rapport étroit avec le plus ou moins grand développement des appendices et des organes des sens céphaliques.

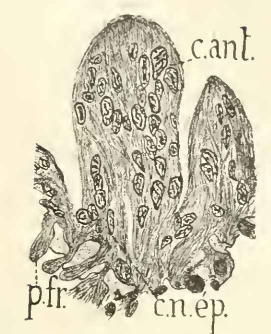


FIG. 27. — *c. ant.*, Cerveau antérieur. — *c. n. ép.*, cellules neuro-épidermiques ; *p. fr.* papilles frontales.

Chez *Notopygos*, ils montrent que le nombre des centres céphaliques est élevé, parce que les appendices céphaliques sont nombreux.

Chez *Ephesia*, c'est le contraire qui se produit, mais le principe morphologique est le même.

A. — *Cerveau antérieur.*

Le cerveau antérieur se présente sous forme de deux masses ganglionnaires ventralement situées par rapport au cerveau postérieur (fig. 26, 27, 28, *c. ant.*). Les deux masses nerveuses sont, suivant leur face antérieure et ventrale, en continuité complète avec l'épiderme ; à cet endroit il est impossible de faire la distinction entre l'épiderme proprement dit et le tissu nerveux (fig. 27 *c. n. ép.*).

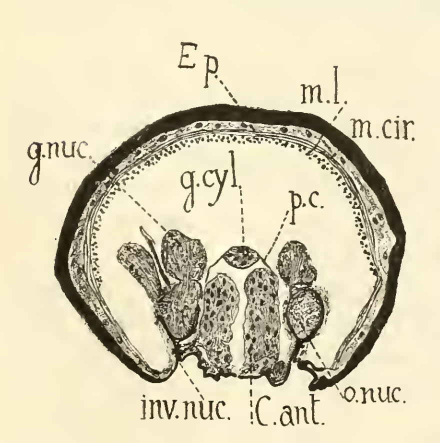


FIG. 28. — Coupe transversale passant par la région antérieure du corps. — *C. ant.*, cerveau antérieur ; *g. cyl.*, ganglion cylindrique ; *g. nuc.*, ganglion nucal ; *inv. nuc.*, invagination nucale ; *m. cir.*, muscles circulaires ; *m. l.*, muscles longitudinaux ; *o. nuc.*, organe nucal ; *p.c*, péritoine.

La différenciation de la masse cérébroïde en substance médullaire fibrillaire et en région corticale, formée de cellules ganglionnaires y est très peu nette et beaucoup moins visible que dans la portion encéphalique postérieure (fig. 27).

Chacune des deux masses est enveloppée par une mince membrane endothéliale qui l'attache à la paroi ventrale du corps, là où cesse la continuité avec l'épiderme. Les quatre grandes papilles frontales, ainsi que les autres papilles du bord antérieur de la tête, reçoivent des filets nerveux qui prennent leur origine dans les cellules du cerveau antérieur, à l'endroit où l'épiderme et les cellules cérébrales se fusionnent en un seul et même tissu (fig. 27, *p. fr.*).

Sauf les fibrilles innervant les papilles, aucun faisceau nerveux ne part du cerveau antérieur. Les nerfs palpaires n'existent pas, l'organe qu'ils sont destinés à innerver faisant défaut.

Quant aux nerfs stomato-gastriques, ils naissent par une seule racine qui prend son origine dans les connectifs œsophagiens (fig. 32, *st.*).

La figure 26 montre les relations qui existent entre les deux masses cérébrales et le cerveau postérieur. Les premières se continuent avec le deuxième cerveau suivant son bord antérieur et ventral (*c. a. p.*).

Cette fusion se fait à l'endroit où naissent les connectifs œsophagiens, et les deux masses nerveuses participent par quelques-unes de leurs cellules à la formation des racines œsophagiennes (fig. 29, *c. ant.*). Je reviendrai sur ces dernières plus loin.

Les masses cérébroïdes ventrales sont surmontées dorsalement d'une formation ganglionnaire très allongée et presque cylindrique (fig. 26, 37, *g. cyl.*). Celle-ci, comme le montre la coupe sagittale et médiane de la fig. 37, se fusionne par une de ses extrémités avec la région frontale du premier cerveau; l'extrémité opposée va se continuer avec la face ventrale et antérieure du cerveau postérieur (fig. 37).

Le ganglion cylindrique est formé de cellules et de fibres nerveuses assez vaguement disposées (fig. 28, *g. cyl.*). Il est recouvert d'une enveloppe péritonéale en continuité avec celle qui entoure les masses ventrales (fig. 28. *p. c.*).

B. — Cerveau postérieur.

Le cerveau postérieur est formé essentiellement d'une masse nerveuse centrale, laquelle envoie des prolongements au nombre de trois paires, symétriquement disposées de chaque côté de la ligne médiane du corps (fig. 26). Ces prolongements ont la forme de lobes dirigés dans le sens antéro-postérieur ; ils repré-

sentent des expansions ganglionnaires de la substance corticale, et leurs dimensions sont très différentes, comme le montre la fig. 26. Les lobes les plus postérieurs (*lob. occ.*) sont les plus volumineux et portent chacun deux yeux. Ce sont les lobes occipitaux du cerveau ou ganglions optiques.

Chacune des deux autres paires de prolongements cérébroïdes constitue un ganglion bilobé (*g. nuc.*). Les deux lobes du ganglion sont peu prononcés et n'intéressent que la couche cellulaire superficielle. La région centrale forme un seul faisceau fibrillaire en continuité avec le noyau médullaire du cer-

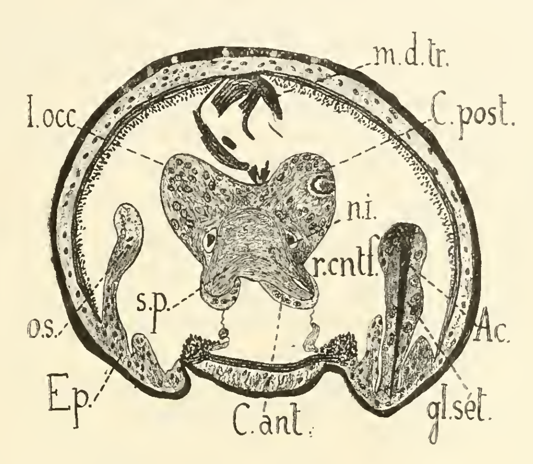


Fig. 29. — Coupe transversale passant par la région antérieure. — *C. ant.*, cerveau antérieur ; *C. post.*, cerveau postérieur. *Ac.*, acicule ; *gl. sét.*, glande sétigène ; *l. occ.*, lobe occipital ; *m. d. tr.*, muscles dorsaux de la trompe ; *n. i.*, nerf interne ; *o. s.*, organe segmentaire ; *r. cntf.*, racine du connectif œsophagien ; *s. p.*, substance ponctuée.

veau postérieur. Chaque ganglion bilobé engendre un organe nucal (*o. nuc.*) ; il mérite donc bien le nom de ganglion nucal.

La masse cérébrale est enveloppée d'une mince membrane protectrice d'origine péritonéale en continuité avec celle qui recouvre la région encéphalique antérieure et le ganglion cylindrique qui la surmonte.

Les lobes du cerveau postérieur flottent librement dans la cavité générale, baignés par le liquide cœlomique.

Entre les deux lobes occipitaux passe un faisceau musculaire s'appliquant étroitement contre la face concave du cerveau (fig. 29, *m. d. tr.*). Ce sont les protracteurs de la trompe. Ils prennent leur origine dans la musculature circulaire de la

trompe pour s'insérer sur les muscles circulaires des téguments (fig. 37 *f. m. d.*).

Au point de vue histologique, le cerveau postérieur est formé d'un noyau sphérique de substance fibro-ponctuée, entouré de cellules ganglionnaires (fig. 29). La substance médullaire, à contours bien nets, est constituée par un feutrage de fibrilles nerveuses enveloppé d'une couche de fibres concentriques à la périphérie du noyau (fig. 29 *s. p.*).

L'écorce cellulaire se compose des éléments nerveux rarement rassemblés en amas ganglionnaires.

Les cellules nerveuses envoient de nombreux prolongements qui, tantôt parcourent irrégulièrement la masse corticale, tantôt se réunissent pour former des faisceaux distincts (fig. 29, 31, *n. i*). Ces faisceaux fibrillaires, après un trajet plus ou moins long dans la profondeur de la couche cellulaire, finissent par se résoudre en fibrilles isolées qui se mettent en rapport avec d'autres cellules ganglionnaires.

Ce sont de véritables troncs internes qui ne dépassent jamais la limite externe de la substance corticale. Deux de ces troncs internes sont représentés sur la fig. 29 ; deux autres plus volumineux traversent les extrémités postérieures des deux lobes occipitaux qui portent les yeux.

Ces troncs fibrillaires ont une direction longitudinale par rapport à l'axe de symétrie de l'encéphale.

En outre, la substance corticale est parcourue transversalement de haut en bas par des nerfs différenciés, dont les filaments constitutifs s'associent aux racines des connectifs œsophagiens (fig. 29, *r. cntf.*).

Les cellules de la substance corticale à limites indistinctes ne sont reconnaissables qu'à leurs noyaux. Ceux-ci, plus ou moins ovoïdes, se présentent sous des aspect différents.

Les uns, à bandes chromosomiques très nettes, prennent intensément les colorants et sont toujours dépourvus de nucléole (fig. 31, *n.*); les autres d'aspect grisâtre sont faiblement colorables et révèlent difficilement leur structure (n^1).

Dans les profondeurs des ganglions encéphaliques on observe des éléments de très grandes dimensions désignés communément sous le nom de « cellules géantes ». On sait que ces sortes de cellules sont très fréquentes dans le système nerveux des Polychètes. Les noyaux de ces cellules atteignent facilement une taille double de celle des autres noyaux (*c. oc.*). Ils se caractérisent par leurs contours réguliers et la présence d'un

nucléole central, d'où paraissent rayonner des filaments chromosomiques longs et grêles. Ainsi que nous le verrons plus loin, ces cellules géantes se rencontrent encore au voisinage des yeux, où elles prennent un développement particulier ; on en trouve aussi dans le tissu ganglionnaire de la chaîne nerveuse.

Organes des sens céphaliques.

Les organes des sens céphaliques sont loin d'être au complet. A ce manque d'organes des sens bien différenciés paraît suppléer la multitude d'organes sensoriels répandus sur toute la surface du corps sous forme d'appendices papilliformes.

Les palpes et les antennes faisant défaut, les seuls appendices sensoriels que porte la tête de l'*Ephesia* sont les organes nucaux et les papilles frontales. Parmi celles-ci, quatre se distinguent par leurs plus grandes dimensions, mais elles ne peuvent pas être homologuées aux antennes des autres Polychètes, pour des raisons que j'ai déjà exposées (p. 14).

Ce petit nombre d'appendices sensoriels, abstraction faite de nombreuses papilles, rapproche le lobe céphalique de l'*Ephesia* de celui des Ophéliens et des Scalibregmidés. Dans ces deux familles, la tête n'est pourvue que d'une paire d'appendices, représentant les organes nucaux, dont la situation et la forme rappellent ceux de l'*Ephesia*.

A. — Organes nucaux.

Les organes nucaux existent au nombre de deux. Ce sont des appendices tentaculiformes, logés à l'état normal au fond des invaginations dorsales des téguments (fig. 28, *inv. nuc.*)

Les invaginations nucales jouent le rôle des lames protectrices recouvrant les organes ciliés de certains Syllidiens (genres *Syllis* et *Odontosyllis*) et qui peuvent à volonté, en se relevant, augmenter la perception sensorielle.

A l'état d'extension, les organes vibratiles de l'*Ephesia* proéminent à l'extérieur du côté du dos en marquant la limite virtuelle entre le lobe céphalique et le segment buccal.

Parmi les autres Annélides dont les organes nucaux affecteraient la même forme et la même situation que ceux de l'*Ephesia*, je pourrais citer les Capitellidés (*Notomastus* et autres genres de la famille), où Eisig décrit cet organe sous le nom de « Wimperorgan » ou organe vibratile : les Ophéliens, d'après

les communications de DE SAINT-JOSEPH, présentent, à la base de la tête conique, deux fentes latérales, d'où sortent les organes vibratiles ayant la forme arrondie et recouverts de cils vibratiles. Le même auteur décrit chez les Scalibregmidés une ouverture, située de chaque côté entre la tête et le segment buccal ; cette ouverture, lorsque l'animal n'est pas inquiété, fait sortir un organe vibratile rétractile à mouvements ciliés qui rappelle celui des Capitellidés et des Ophéliens. Je ne saurais rien affirmer sur la présence des organes nucaux chez les deux autres types des Sphærodorides (*Sphærodorum peripatus* et *Sphærodorum Claparedei*), étant donné que mes recherches sont limitées à l'étude de l'*Ephesia gracilis* exclusivement. Je ne vois pas de raisons pour lesquelles ces organes feraient défaut chez les Sphærodorides autres que l'*Ephesia gracilis.* Si aucun des auteurs n'en révèle l'existence, c'est que ces organes, assez difficiles à observer sur les individus entiers, ont très probablement échappé à leur examen. La preuve en est que les organes nucaux de l'*Ephesia* dont je constate la présence n'ont jamais été observés non plus.

Les organes nucaux sont présents non seulement chez les Annélides Chétopodes, mais aussi chez un grand nombre d'autres types de l'embranchement des Vers (Némertes, Turbellariés, Bryozoaires, Phoronides). Ils ont partout les relations les plus intimes avec le cerveau, puisque les cellules sensitives qui les constituent sont en contact immédiat avec la substance nerveuse cérébrale.

Ainsi chez les Syllidiens, où la structure des organes vibratiles a été décrite en détail par MALAQUIN chez *Eusyllis monilicornis*, il ne peut pas même être question de nerfs nucaux, comme intermédiaires entre les cellules sensitives et le tissu cérébral ; chez ces animaux la substance médullaire du cerveau envoie du côté du dos deux gros prolongements occipitaux qui se mettent en rapport avec les cellules ciliées des organes nucaux.

Chez l'*Ephesia*, la structure nerveuse des organes homologues est encore plus prononcée, car on n'y trouve que du tissu nerveux faisant partie des ganglions cérébroïdes. L'organe nucal est limité extérieurement par une cuticule très mince en continuité avec celle de l'invagination nucale (fig. 30). Il est traversé suivant toute sa longueur par de nombreuses fibrilles qui sont le prolongement des cellules nerveuses du ganglion nucal (*f. n.*).

A la base de l'organe, les fibres se réunissent en plusieurs faisceaux de filaments. Ceux-ci sont d'abord très serrés, puis ils se relâchent en approchant de l'extrémité libre de l'organe. Tout près de la membrane cuticulaire toutes les fibres se trouvent à égale distance les unes des autres sans constituer des faisceaux distincts.

A une certaine distance de la surface libre, on observe sur le trajet de chaque fibre un renflement fortement colorable. Tous ces renflements sont alignés au même niveau et parallèlement à la surface de l'organe.

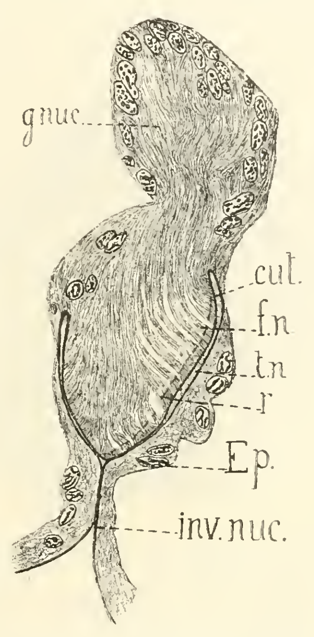


Fig. 30. — Organe nucal. — *cut.*, cuticule ; *f. n.*, fibres nerveuses ; *g. nuc.*, ganglion nucal ; *inv. nuc.*, invagination nucale ; *r.*, renflement ; *t. n.*, terminaisons nerveuses.

Les fibrilles traversent la membrane cuticulaire ; au delà de cette dernière, elles présentent dans les coupes l'aspect de cils vibratiles (*t. n.*). Ces terminaisons externes des fibrilles correspondent probablement aux cils raides de certaines cellules sensitives.

Rôle de l'organe nucal. — Quant au rôle de l'organe nucal, il est loin, comme on le sait, d'être bien défini jusqu'à présent. Tout ce qu'on pourrait affirmer avec certitude, c'est qu'il représente un organe sensoriel d'une grande importance pour l'animal, si l'on considère ses relations étroites avec le cerveau.

Lang, dans son « Traité d'anatomie comparée et de zoologie », le considère comme un organe de l'odorat. Malaquin, dans son étude sur les Syllidiens, émet l'hypothèse que l'organe nucal présiderait à une sensibilité spéciale permettant de percevoir les mouvements des ondes liquides.

D'après la supposition de Racovitza, les organes nucaux auraient une fonction semblable à la fonction olfactive des animaux supérieurs.

B. — *Les yeux.*

Les yeux sont au nombre de deux paires. Ils sont noyés

par paires dans le tissu ganglionnaire des lobes occipitaux (fig. 26, *y.*). La position des yeux par rapport aux autres organes n'est pas fixe, puisqu'ils suivent nécessairement les mouvements des ganglions optiques qui les portent, et que la position relative de ceux-ci dans la région antérieure est très variable. Nous avons vu dans la description de la morphologie externe que les yeux se présentaient extérieurement comme des taches réniformes de couleur brun-rougeâtre (fig. 2.). La structure des yeux est des plus simples.

Les quatre yeux sont constitués de la même façon. Ils consistent en une cupule de pigment granuleux visible par transparence à travers la peau (fig. 31 *cup.*). Les cupules de chaque paire se succèdent immédiatement, quoique la cupule postérieure soit plus latérale que l'autre (fig. 26).

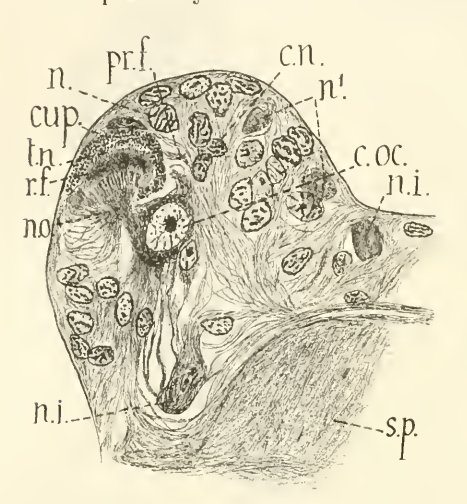


Fig. 31. — Coupe transversale du lobe occipital passant par les yeux. — *c. oc.*, cellule oculaire ; *c. n.* cellule nerveuse ; *cup.*, cupule pigmentaire ; *n. n*¹., noyaux ; *n. i.*, nerf interne ; *n. o.*, nerf optique ; *pr. f.*, prolongement fibrillaire.

Il n'y existe aucune formation réfringente jouant le rôle d'un cristallin.

A l'intérieur de la coupe pigmentaire pénètre un faisceau fibrillaire tenant lieu de nerf optique. A la base de ce dernier on distingue une cellule géante très caractéristique (*c. oc.*).

Les fibrilles de la face cellulaire dirigée du côté de la cupule se réunissent en faisceau distinct constituant le nerf optique (*n. o.*). Les filaments de ce faisceau, d'abord très rapprochés, se relâchent progressivement en s'épanouissant en éventail de fibrilles dont les extrémités libres pénètrent dans la concavité de la calotte pigmentaire (fig. 6.) La bande foncée que l'on voit tout près de l'extrémité élargie du nerf optique correspond à la région qui s'est colorée plus fortement que les autres par l'hématoxyline au fer (*r. f.*).

Le cytoplasme fibrillaire des autres faces de la cellule géante que j'appellerai « cellule oculaire » se met en relation avec les

prolongements des éléments ganglionnaires constituant les lobes optiques (*pr. f.*).

Les cellules qui entourent les yeux sont des éléments nerveux ordinaires, semblables à tous ceux de la région corticale.

En somme, d'après ce qui précède, on voit que l'organe visuel de l'*Ephesia* appartient à la catégorie des yeux simples. Il est formé par une cellule unique dépassant beaucoup les autres éléments nerveux par ses dimensions et présentant un haut degré de différenciation.

Le second élément de l'œil est la cupule pigmentaire, sécrétion dont j'ignore l'origine. Il n'existe aucune formation réfringente dans les yeux de l'*Ephesia*.

Contrairement à l'opinion de Racovitza qui admet que les yeux simples ne s'observent jamais dans le cerveau, les yeux de l'*Ephesia* sont implantés dans la profondeur même du tissu cérébral.

Parmi les autres Annélides, les organes visuels qui se rapprochent le plus des yeux de l'*Ephesia*, sont ceux que Fauvel a décrits chez l'*Ampharete Grubei*. Chez cet animal, l'œil simple, également placé dans le cerveau et non dans l'épiderme, est formé par une seule cellule appelée « cellule géante », qui sécréterait la calotte pigmentaire. Cette cellule est piriforme, et c'est la portion renflée qui est recouverte des granules pigmentés, l'extrémité effilée de la cellule se perdant dans la substance ponctuée sous-jacente.

Connectifs œsophagiens et nerfs stomato-gastriques.

Les connectifs œsophagiens naissent presque uniquement dans le seul et même centre nerveux qui est le cerveau postérieur (fig. 29, *r. cntf.* et fig. 32, *cntf.*). Ils débutent à la face ventrale du cerveau postérieur, où les deux masses cérébrales antérieures viennent de se fusionner au deuxième cerveau, et il n'en reste que quelques cellules qui participent à la formation des connectifs (fig. 29, *C. ant.*). Ces dernières présentent à leur origine un faisceau fibrillaire, où l'on observe une petite fente médiane (fig. 29 et 32). Les fibrilles d'un côté de cette fente proviennent du noyau médullaire (fig. 32, *s. p.*), celles de l'autre côté y pénètrent de la région corticale fig. 32, *r. c.*). Les deux racines fibrillaires sont entourées de quelques cellules peu nombreuses des masses cérébrales antérieures (fig. 29, *c. ant.*).

Les deux connectifs œsophagiens se dirigent obliquement

vers la face ventrale du quatrième segment du corps, où se fait leur réunion par une commissure transverse et la formation des premiers ganglions de la chaîne ventrale (fig. 26, *g. v.*).

Pendant leur parcours, les connectifs sont situés librement dans la cavité cœlomique, toutefois plus rapprochés de la paroi ventrale. Ils sont enveloppés par le péritoine qui recouvre la masse encéphalique.

Les deux connectifs avant de se réunir envoient deux faisceaux nerveux (fig. 26, *n.*). Le premier va innerver le troisième segment du corps ou premier sétigère ; le deuxième se rend dans la paroi du corps du quatrième segment (fig. 26). Le parcours de ces deux nerfs n'est pas tout à fait indépendant, en ce sens qu'ils sont plongés dans une espèce de méso péritonéal qui les attache aux connectifs d'une part, et de l'autre à la paroi ventrale du corps.

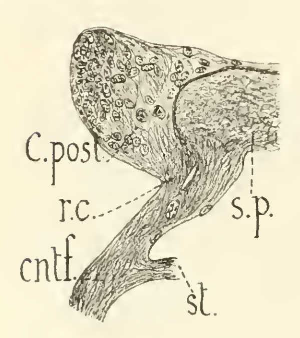


Fig. 32. — Coupe transversale du cerveau postérieur. — *cntf.*, connectif œsophagien ; *r. c.*, racine du connectif ; *s. p.*, substance ponctuée : *st*, nerf stomato-gastrique.

Aussitôt après son origine, chaque connectif envoie vers l'intérieur un filet nerveux (fig. 32 et 26, *st.*), qui pénètre dans la partie antérieure de la trompe et qui constitue le stomato-gastrique.

Le système stomato-gastrique est beaucoup plus réduit que celui des autres Annélides, ce qui tient probablement au développement moindre du tube digestif antérieur.

Je n'ai pas observé d'anneau nerveux complet, auquel aboutiraient les nerfs de la trompe, comme c'est le cas général chez les autres Polychètes. Chaque tronc stomato-gastrique donne naissance à deux nerfs d'un parcours très limité ; l'un d'eux a une direction ascendante (fig. 26, *st. a.*), l'autre descendante fig. 26, *st. d.*).

Les deux nerfs descendants avant de disparaître se réunissent ventralement par un demi-anneau nerveux (fig. 26, *a. n*). Les deux troncs primitifs continuent seuls leur trajet dans la paroi du tube digestif entre l'épithélium interne et la couche des muscles circulaires (fig. 36, 40, *st.*).

Chaîne ventrale

La chaîne ventrale s'étend du deuxième segment sétigère (quatrième segment du corps), où apparaît la première paire

de ganglions, jusqu'à l'avant-dernier segment, où elle se fusionne à la paroi ventrale du corps.

Elle atteint son plus grand développement dans la région antérieure du corps, diminuant fortement de grosseur dans la suite de son parcours.

La fig. 26 montre l'aspect bien singulier de la forme générale qu'affecte la chaîne ventrale.

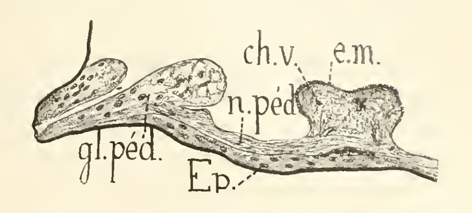


Fig. 33. — *ch. v.*, chaîne ventrale ; *gl. péd.*, glande pédieuse ; *Ep.*, épiderme ; *e. m.*, enveloppe musculaire ; *n. péd.*, nerf pédieux.

On voit que c'est un cordon successivement unique et dédoublé en deux faisceaux secondaires (*c. u.* et *c. d.*). De distance en distance, à des intervalles égaux, on observe des formations ovoïdes attachées par paires à droite et à gauche du cordon nerveux unique (*g. v.*). Leurs extrémités distales flottent librement dans la cavité du corps, où elles sont lancées tantôt en avant, tantôt en arrière, par le liquide cœlomique. A la base de ces formations ovoïdes prennent naissance de chaque côté de la chaîne ventrale deux gros nerfs qui se rendent dans le parapode (*n. gl. péd.*).

Au milieu de l'intervalle qui les sépare, part une autre paire de nerfs pédieux plus mince que la précédente. Dans cet endroit

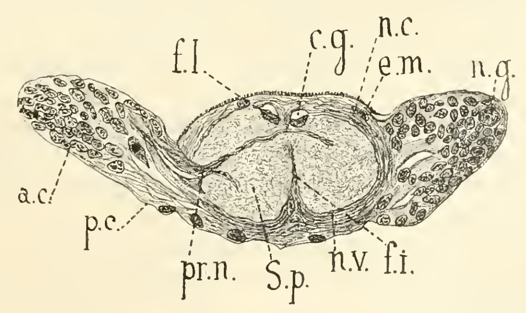


Fig. 34.— Chaîne ventrale — *a. c.*, amas cellulaire ; *c. g.*, canal géant ; *e. m.*, enveloppe musculaire ; *f. i.*, fibre interne du névrilemme ; *f. l.*, fibrilles longitudinales ; *n. c.*, noyau du névrilemme ; *n. g.*, noyau d'une cellule géante ; *n. v.*, névrilemme ; *p. c.*, péritoine cœlomique ; *pr. n.*, prolongements fibrillaires ; *s. p.*, substance ponctuée.

la chaîne ventrale étant subdivisée, chacun d'eux est envoyé par un cordon fibrillaire isolé (*n. o. s*).

Ces nerfs se rendent dans les organes segmentaires et envoient des faisceaux nerveux dans les cirres dorsaux et dans la couche épidermique, comme cela a été exposé dans le chapitre concernant la structure des téguments. Les deux cordons de la chaîne nerveuse sont fortement écartés dans les espaces intersegmentaires (fig. 38, *ch. n.*). Dans la région moyenne du segment, ils se rapprochent de plus en plus et finissent par se fusionner en une masse nerveuse unique au milieu de chaque segment (fig 33.). Ce n'est que dans cet endroit que se localisent les cellules ganglionnaires de la chaîne ventrale (fig. 34. *a. c.*), Celles-ci forment les amas ovoïdes suspendus latéralement à la chaîne ventrale (fig. 26, *g. v.*). Ces amas ganglionnaires sont formés de cellules complètement dépourvues de contours distincts. Leurs prolongements fibrillaires pénètrent en faisceaux ou bien d'une façon diffuse à l'intérieur de la masse fibrillaire des cordons fusionnés (fig. 34, *pr. n.*). Les noyaux ovoïdes des cellules ganglionnaires sont fortement entassés les uns sur les autres (fig. 34). Entre ceux qui présentent la taille ordinaire, on y observe d'autres à peu près deux fois plus volumineux, qui appartiennent aux cellules de très grande taille, dites « cellules géantes » (*n. g.*).

Les amas ganglionnaires n'envoient aucun faisceau nerveux. A leur base, le cordon fibrillaire envoie deux nerfs pédieux qui pénètrent dans la glande pédieuse (fig. 33, *n. péd.*).

Dans les espaces intersegmentaires, chacun des deux cordons isolés envoie un autre nerf qui se rend dans l'organe segmentaire et qui envoie, comme cela a été remarqué, des faisceaux secondaires dans le cirre et dans la couche épidermique (fig. 40, *n. p.*).

En outre, dans la région intersegmentaire, où existent les muscles obliques, de chacun des deux cordons fibrillaires part un mince faisceau nerveux pour pénétrer entre les fibres des muscles obliques (fig. 38).

Les enveloppes protectrices de la chaîne nerveuse sont représentées par des membranes bien différentes dans leur structure et leur importance.

Ces membranes sont : 1° le névrilemme conjonctif, qui est interne (fig. 34, *n. v.*) ;

2° le péritoine, qui est externe (*p. c.*) ;

3° en plus, il y a une mince couche musculaire qui forme une enveloppe incomplète autour de la chaîne ventrale et qui la recouvre du côté dorsal (fig. 33 et 34, *c. m.*).

Le névrilemme présente une enveloppe unique dans les endroits où les cordons nerveux sont fusionnés (fig. 34). Dans cette région, c'est une couche très épaisse, formée de fibres concentriques sur le trajet desquelles on observe des noyaux étirés dans le sens des fibrilles (*n. c.*). Du côté des amas ganglionnaires, ces dernières sont en continuité avec des prolongements fibrillaires des éléments cellulaires qui constituent les ganglions latéraux de la chaîne.

Le premier indice de séparation de la chaîne nerveuse en deux faisceaux longitudinaux est annoncé par la pénétration des fibrilles les plus internes du névrilemme à l'intérieur du cordon fibrillaire (*f.*, *i.*).

Cette pénétration se fait suivant le plan sagittal de la chaîne, comme le montre la fig. 34, qui présente la fusion incomplète des deux cordons nerveux.

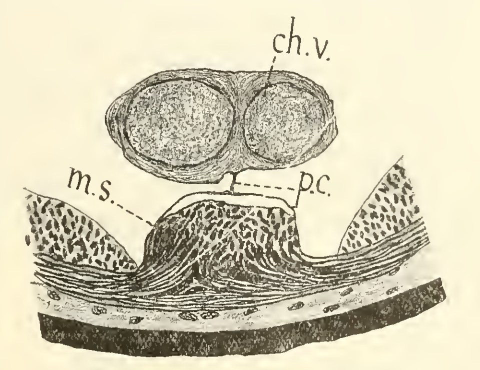


Fig. 35. — *m. s.* faisceau musculaire sous-neuvien. ; *p. c.*, péritoine.

Sur la face dorsale, à la limite du névrilemme et de la substance fibrillaire nerveuse, on observe de chaque côté de la ligne médiane un orifice allongé (fig. 34, *c. g.*). Les deux orifices présentent la section de canaux séparés l'un de l'autre, ainsi que dorsalement, par des fibrilles du névrilemme. Inférieurement, ils sont délimités par des faisceaux fibrillaires suivant la direction longitudinale de la chaîne nerveuse (*f. e. l.*) Ces canaux neuraux, à trajet interrompu, correspondent peut-être aux formations qui ont donné lieu à de nombreuses interprétations et qui sont désignées sous des noms différents ; je fais allusion aux « tubes géants », « fibres géantes », « fibres tubulaires », « neurocordes », etc., des auteurs. Dans les espaces intersegmentaires, chaque faisceau de la chaîne a son névrilemme propre et beaucoup plus mince que celui qui recouvre les cordons fusionnés.

Le névrilemme est recouvert extérieurement par une mince membrane péritonéale.

Enfin, la face externe de la membrane endothéliale se diffé-

rencie en fibres musculaires longitudinales qui font défaut sur la face ventrale de la chaîne nerveuse (fig. 33 et 34, *e. m.*).

L'insertion de la chaîne ventrale sur la paroi du corps se fait de façons différentes selon les régions du même segment. Suivant la plus grande partie de son étendue, elle se rattache à la musculature circulaire de la paroi ventrale par un tissu conjonctif (fig. 45, *t. c.*).

Ce tissu est en relation directe avec l'épiderme à l'endroit où chacun des deux cordons isolés envoie un nerf dans la paroi ventrale du corps. Dans la région où le cordon unique de la chaîne émet les deux gros nerfs pédieux, la musculature circulaire fait également défaut, et la chaîne ventrale, dépourvue du tissu conjonctif, repose sur l'épiderme (fig. 33).

Dans les premiers segments du corps, en dessous de la chaîne nerveuse, court un faisceau de muscles longitudinaux en relation avec la musculature circulaire ventrale (fig. 35, *m. s*).

Ce faisceau musculaire sous-nervien, d'abord relativement gros, diminue graduellement d'épaisseur et finit par être indistinct.

CHAPITRE XIII

Tube digestif.

La cavité du corps n'étant nulle part subdivisée par des dissépiments en compartiments distincts, le tube digestif ne porte pas trace d'étranglements métamériques comme chez la plupart des autres Annélides (fig. 36, *Tr.*, *Int.*). La fig. 36 est dessinée d'après une préparation, où l'animal est monté en entier dans le baume ; la plus grande partie du tube digestif est sortie grâce à une rupture des téguments au voisinage de l'anus.

On voit que la longueur de l'intestin dépasse de beaucoup celle du corps, d'ailleurs fortement contracté dans la préparation, et que, pour pouvoir s'y loger, il doit décrire de nombreuses sinuosités.

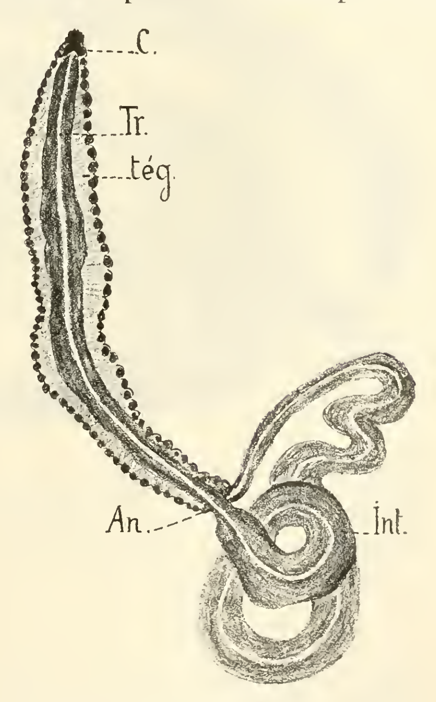


Fig. 36. — *C.*, cerveau ; *An.*, anus ; *Int.* intestin ; *teg.* téguments ; *Tr.*, trompe.

Claparède (1863), qui traitait du tube digestif de son *Sphæ-*

rodorum peripatus, le subdivisait en cinq parties : la bouche ; la trompe exsertile et pourvue de nombreuses papilles ; un renflement musculaire, homologue au pharynx des Syllidiens, bien que dépourvu de rangées de papilles ; un intestin très contourné et grêle ; un intestin biliaire (*Gallendarm*) plus large et contourné.

Toutes ces parties du tube digestif se retrouvent chez l'*Ephesia*. Mais pour que cette description soit complète, il faudrait ajouter une sixième portion qui fait suite à l'intestin biliaire de Claparède : l'intestin terminal, dépourvu de circonvolutions.

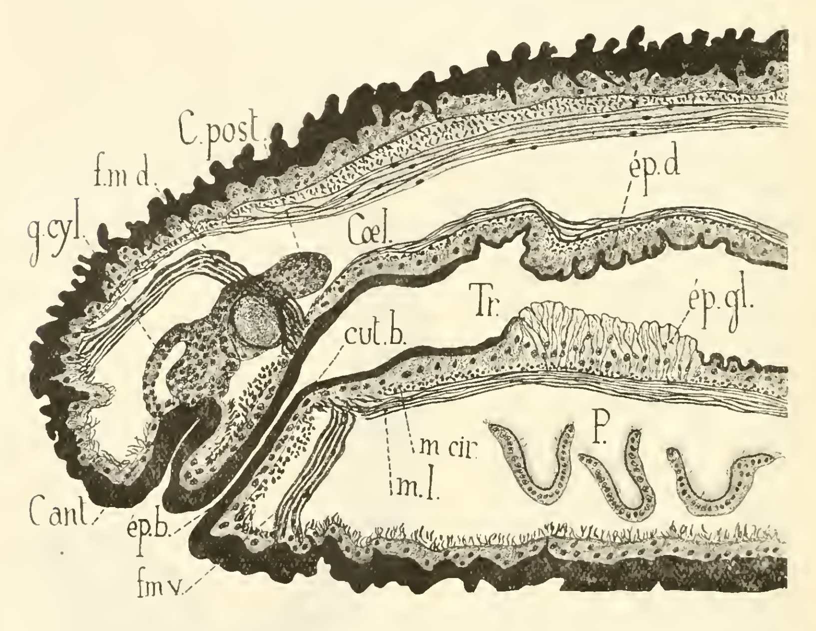


Fig. 37. — Coupe sagittale médiane de la région antérieure. — *C. ant.*, cerveau antérieur; *C, post.*, cerveau postérieur; *cut. b.*, cuticule buccale ; *ép. gl.* épithélium glandulaire ; *f. m. d.*, muscles dorsaux de la trompe ; *f. m. v.*, muscles ventraux de la trompe ; *g. cyl.*, ganglion cylindrique ; *P.*, pavillons vibratiles.

Cavité buccale.

La bouche se trouve chez l'adulte dans le deuxième segment du corps. Mais souvent, à la suite de la rétraction de la partie antérieure du corps, la bouche est entraînée à l'intérieur, où elle est reconnaissable dans les individus montés en entier dans le baume par transparence.

L'épithélium de la cavité buccale est en continuité avec l'épiderme de la paroi du corps et il offre sensiblement la même structure. Les limites cellulaires y sont indistinctes aussi, le cytoplasme est fibrillaire et ne renferme pas d'inclusions glandulaires. Les noyaux, plus serrés que ceux de la couche épidermique, sont dirigés tangentiellement à la surface (fig. 37, *ép. b.*). L'épithélium buccal est tapissé par une cuticule épaisse en continuité avec celle des téguments (*cut. b.*).

Trompe.

A la bouche fait suite une trompe exsertile et dépourvue de gaîne (*tr.*). Au point de vue histologique, on passe insensible-

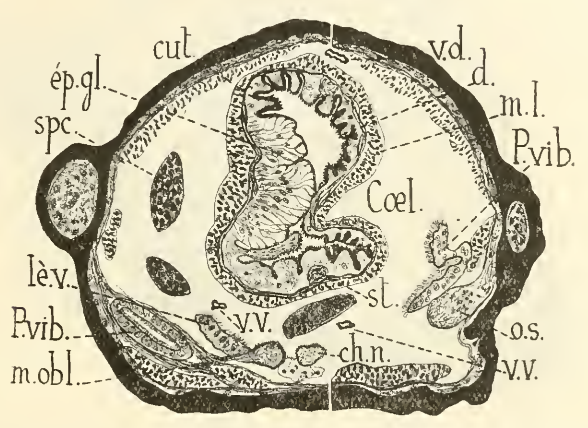


Fig. 38. — *d.*, denticule ; *ép, gl.*, épithélium glandulaire ; *lèv. v.*, lèvre ventrale du pavillon vibratile ; *m. obl.*, muscles obliques ; *P. vib.*, pavillon vibratile ; *o. s.*, organe segmentaire ; *st.*, nerf stomatogastrique ; *v. d.*, vaisseau dorsal ; *v. v.*, vaisseau ventral ; *spc.*, spermatocytes.

ment de l'une à l'autre région sans constater autre chose que l'élévation des éléments épithéliaux. On y observe nettement les deux couches musculaires, circulaire (*m. cir.*) et longitudinale (*m. l.*), délimitée du côté du cœlome par l'endothélium cœlomique difficile à reconnaître. La surface libre de l'épithélium est recouverte d'une membrane cuticulaire déjà moins épaisse que précédemment.

Entre les deux premières régions, celle de la cavité buccale et celle de la trompe, s'insèrent deux gros faisceaux musculaires dorsalement et ventralement sur les fibres circulaires (*f. m. d.* et *f. m. v.*). Ces faisceaux musculaires servent aux mouvements de la trompe.

Dans la région suivante de la trompe, l'épithélium digestif présente une différenciation histologique fort curieuse. La coupe transversale représentée sur la fig. 38 montre qu'une partie seulement est glandulaire (*ép. gl.*). Elle offre une physionomie toute particulière, car elle est formée de cellules très élevées, qui se renflent dans la cavité digestive et s'effilent au contraire du côté de la basale (fig. 39). Les limites cellulaires ne sont distinctes que dans leurs portions élargies, où l'on reconnaît aux cellules une membrane homogène bien nette qui s'épaissit vers la lumière et donne de véritables bandes de ciment (*Kittleiste*). Seule, la partie renflée de la cellule est glandulaire et renferme des produits de sécrétion contenus dans

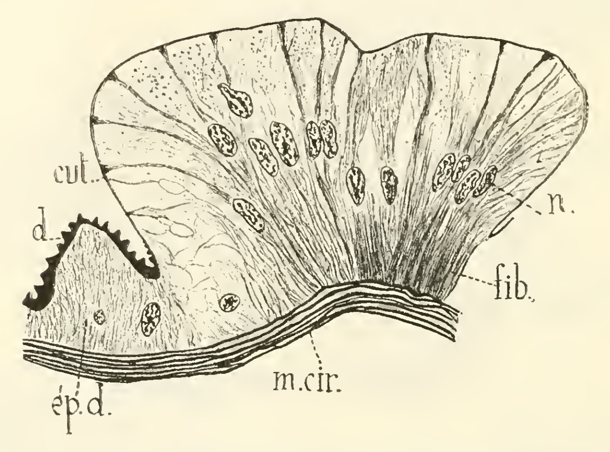


Fig. 39. — *fib.*, région fibrillaire de la cellule ; *m. cir.*, muscles circulaires de la trompe.

les alvéoles cytoplasmiques. Vers la basale, les cellules s'effilent graduellement et se confondent ; leur cytoplasme présente alors une structure fibrillaire très prononcée et il se colore plus intensément (*fib.*). Entre les deux régions cellulaires sont situés les noyaux elliptiques, fortement colorables (*n.*). La surface libre de cet épithélium glandulaire est tapissée d'une très mince couche cuticulaire (*cut.*).

En dehors de ce bouquet de cellules glandulaires l'épithélium est beaucoup moins élevé et est formé de cellules à limites indistinctes (fig. 37, *ép. d.*). Le cytoplasme y est très fibrillaire sans inclusions, les noyaux sont rares et situés dans la région basilaire (fig. 39, *ép. d.*). Sa surface libre présente de nom-

breuses incisions (fig. 37 et 38) et on y trouve une couche cuticulaire beaucoup plus épaisse qu'à la face opposée (fig. 37 et 38). Cette cuticule est, de plus, hérissée de denticules coniques (fig. 38 et 39, *d.*) et qui semblent montrer que cette région joue un rôle actif dans la trituration des aliments.

Vers le XIIe segment du corps l'aspect de l'épithélium de la trompe change encore (fig. 40, *ép. tr.*). Les cellules de deux faces diamétralement opposées sont très élevées et ne pré-

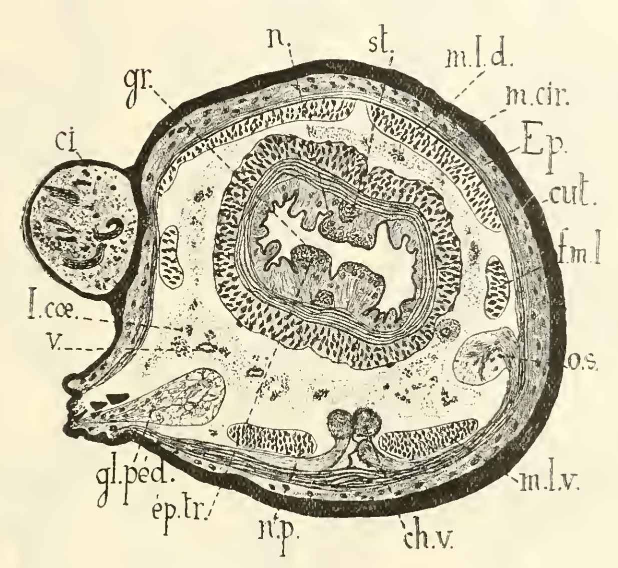


Fig. 40. — *ép. tr.*, épithélium de la trompe; *f. m. l.*, faisceau de muscles latéraux; *gr.*, granulations ; *l. cœ.*, liquide cœlomique ; *m. cir.*, muscles circulaires ; *m. l. d.*, muscles longitudinaux dorsaux ; *m. l. v.*, muscles longitudinaux ventraux; *n. p.*, nerf pédieux ; *o. s.*, organe segmentaire ; *v.*, vaisseau.

sentent pas de limites cellulaires. Elles sont de part et d'autre groupées en éventail, et la plus grande partie de leur cytoplasme est différenciée en nombreuses fibrilles convergeant vers la base des cellules. Les noyaux (*n.*) sont reportés tout près de la surface libre. A la périphérie, on observe d'abondantes granulations fortement colorables (*gr.*). La couche cuticulaire qui tapisse la cavité digestive est alors relativement mince et complètement lisse.

Dans les coupes transversales, on rencontre la section d'un nerf stomatogastrique au pied de chacun des deux éventails de cellules glandulaires (*st.*).

Les deux couches musculaires y sont très bien développées, et l'endothélium cœlomique se reconnaît grâce à ses noyaux étirés, appliqués à la périphérie de la couche de muscles longitudinaux.

Vers le XIX[e] segment du corps commence la région proventriculaire, qui correspond au renflement musculaire, observé

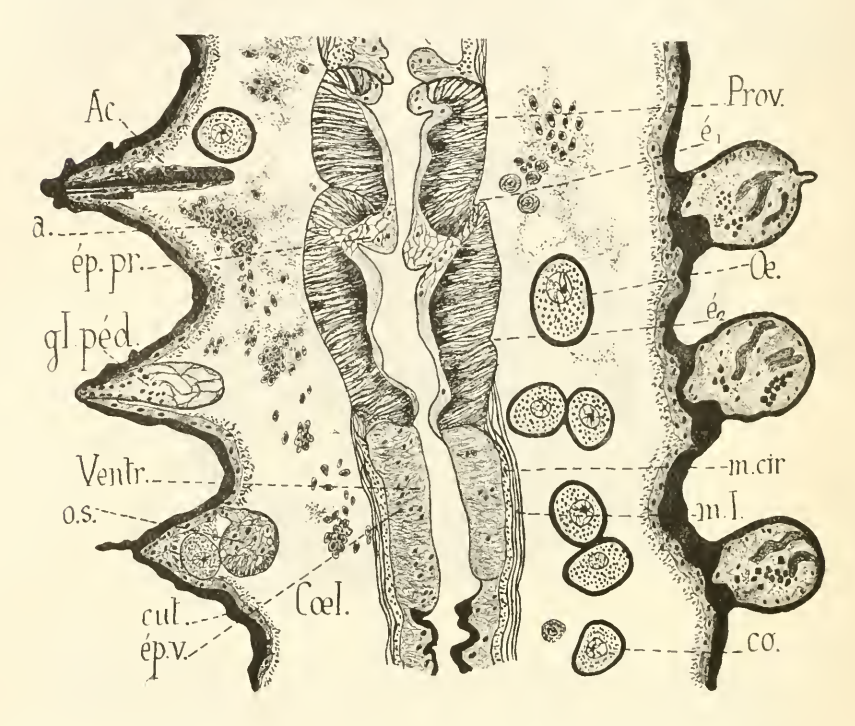


Fig. 41. — Coupe sagittale passant par la région proventriculaire et ventriculaire. *a.*, amibocytes ; *co.*, coque ; $é_1$., $é_2$., étranglements ; *ép. pr.*, épithélium proventriculaire ; *ép. v.*, épithélium ventriculaire ; *Oe.*, ovocyte ; *o. s.*, organe segmentaire ; *Prov.*, proventricule ; *Ventr.*, ventricule.

par Claparède. Elle se présente extérieurement sous la forme d'un barillet (fig. 41, *Prov.*) avec deux étranglements circulaires ($é_1$. $é_2$.) qui le subdivisent en trois parties de même valeur.

La structure de cette région est essentiellement musculaire, et elle se rapproche beaucoup de celle du proventricule de beaucoup d'autres Annélides. On y distingue de l'intérieur vers l'extérieur les couches suivantes (fig. 42) :

1° une couche cuticulaire très mince (*cut*,) ;

2° un épithélium glandulaire (*ép. pr.*) d'épaisseur différente suivant les régions. Dans la région moyenne il est très élevé, et la cavité digestive est en conséquence fort réduite (fig. 41, *ép. pr.*) ;

3° une très mince couche de fibres musculaires circulaires interne (fig. 42, *m. cir.*) ;

4° une couche de muscles radiaires (*m. r.*) occupant presque l'épaisseur totale de la paroi proventriculaire et traversée par des diaphragmes musculaires circulaires (*d. m.*) ;

5° une couche de muscles circulaires externes (*m. c. e.*) ;

6° une couche de muscles longitudinaux (*m. l.*) ;

7° enfin, le péritoine (*p. c.*).

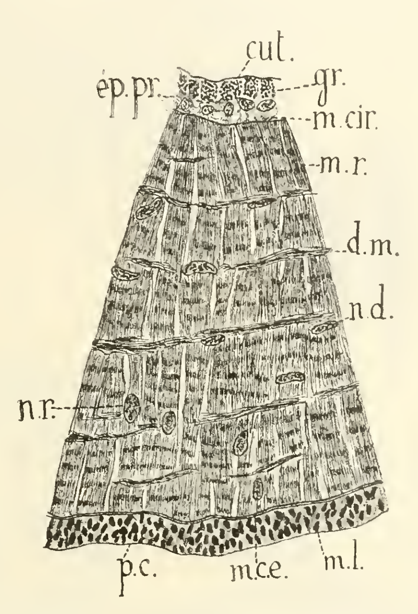


Fig. 42. — *cut.*, cuticule ; *ép. pr.*, épithélium proventriculaire ; *d. m.*, diaphragme musculaire; *gr*, granulations; *m. cir.*, muscles circulaires internes; *m. l.*, muscles longitudinaux ; *n. d.*, noyau du diaphragme ; *n. v.*, noyau des muscles radiaire ; *p.*, péritoine.

La couche cuticulaire ne présente aucune particularité (*cut.*).

L'épithélium sous-jacent est peu élevé et surtout sécrétant (*ép. pr.*). Il est formé par une assise de cellules, dont les noyaux sont situés dans la moitié inférieure. Entre les noyaux et la basale, le cytoplasme absorbe peu les colorants et présente un aspect finement vacuolaire. Entre les noyaux et la cuticule, chaque cellule présente une sorte de calice glandulaire, rempli de granules très réfringents, avides de colorant (*gr.*).

La couche de fibres circulaires internes (*m. cir.*) constitue une membrane très mince, souvent indistincte de la basale des cellules épithéliales.

Les muscles radiaires (*m. r.*) ne présentent pas le même aspect que les colonnes musculaires du proventricule des Sylli-

diens, où elles ont été étudiées en détail par MALAQUIN (1893). Les fibres radiaires sont réunies en faisceaux assez irréguliers ; les éléments des faisceaux se confondent dans beaucoup d'endroits. Les noyaux appartenant aux fibres radiaires (*n. r.*) sont relativement volumineux et toujours dirigés dans le sens de la fibre. Les faisceaux radiaires sont formés de véritables fibres striées, tout comme les colonnes musculaires des Syllidiens.

La fig. 43 montre l'aspect que présentent ces faisceaux de fibres striées à un fort grossissement.



FIG. 43. — *str.*, muscles striés.

Les muscles radiaires, qui constituent la couche la plus importante dans le proventricule, sont traversés de distance en distance par des fibres circulaires lisses (fig. 42, *d. m.*). Les nombreux noyaux disséminés sur leur trajet sont fortement étirés dans le sens des fibres, ainsi que le montre la fig. 42 (*n. d*).

Du côté du cœlome, les fibres radiaires sont délimitées par une couche externe de fibres circulaires, plus épaisse que celle qui est à la base de l'épithélium sécréteur (*m. c. e.*).

Les muscles longitudinaux (*m. l.*) présentent une couche variant d'épaisseur suivant les différentes régions du proventricule.

Le ventricule est essentiellement formé par un tissu qui a toutes les apparences d'un tissu conjonctif (fig. 41, *Ventr.*). Il comprend une sorte de syncytium pourvu d'un spongioplasme serré, où sont disséminés les noyaux d'une facon irrégulière (*ép. v.*) ; aucune fibre musculaire n'y pénètre.

Intérieurement, le ventricule est tapissé par une mince cuticule, extérieurement par des fibres musculaires circulaires, plus développées dans le proventricule, puis par les fibres longitudinales (*m. cir* et *m. l.*).

INTESTIN

La région ventriculaire est suivie de la région intestinale proprement dite, qui peut être subdivisée en deux parties : une région glandulaire, de beaucoup la plus longue, et une portion terminale ou rectale.

La première comprend simplement un épithélium fort élevé et rempli de très abondantes granulations (fig. 44). Les cellules

ne présentent de limites bien distinctes qu'au voisinage de la

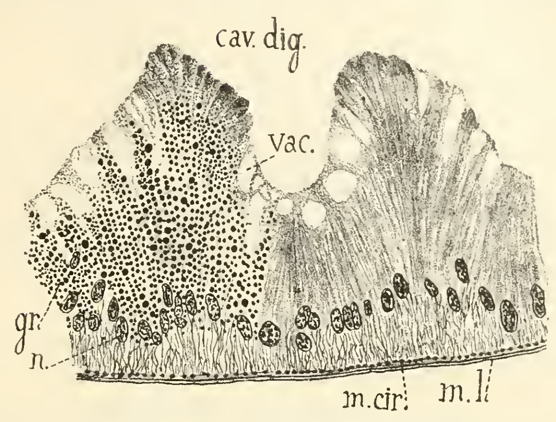


Fig. 44. — *gr.*, granulations, *m. cir*, muscles circulaires ; *m. l.*, muscles longitudinaux, *n.*, noyau, *vac.*, vacuole.

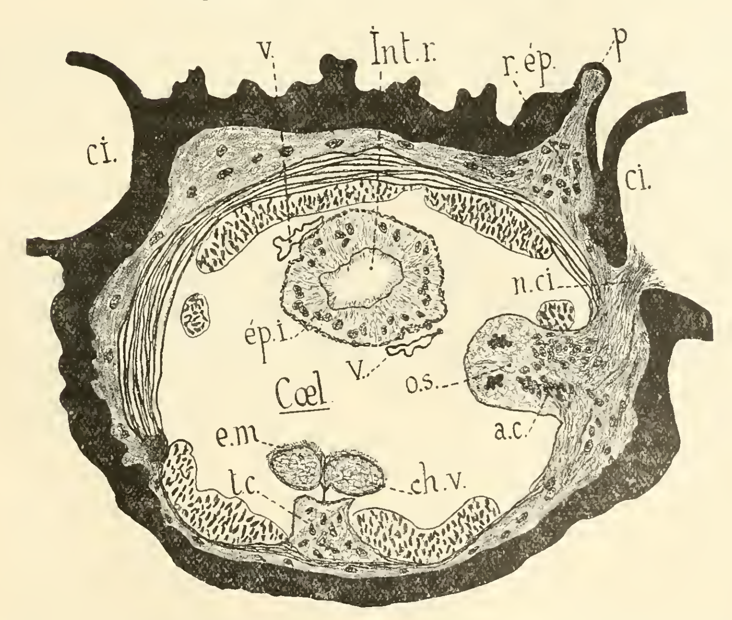


Fig. 45. — Coupe transversale de la région postérieure. — *ch. v.*, chaine ventrale; *a. c.*, amas cellulaire; *ép. i.*, épithélium intestinal ; *e. m.*, enveloppe musculaire ; *Int. r.*, intestin rectal ; *o. s.*, organe segmentaire ; *p.*, papille ; *r. ép.*, renflement épidermique ; *n. ci.*, nerf du cirre ; *t. c.*, tissu conjonctif ; *v.*, vaisseau.

lumière intestinale. La surface libre de chacune d'elles est légèrement bombée et dépourvue de toute membrane externe ;

le cytoplasme nu et finement granuleux, souvent vacuolaire, est en contact avec le contenu de la cavité digestive.

Les noyaux forment une rangée unique assez irrégulière dans le pied des cellules rétrécies vers la basale (*n.*).

Le cytoplasme compris entre les noyaux et la basale est différencié en un système de stries normalement dirigées. Tout le reste de la cellule est occupé par des sécrétions granuleuses fortement colorables (*gr.*). Leurs dimensions sont variables, mais en général ce sont des grains de petite taille. On remarque souvent qu'un grain plus volumineux renferme plusieurs granules dans son intérieur.

La fig. 44 montre que cet épithélium n'a pas partout la même hauteur et qu'il présente des découpures profondes à des distances à peu près égales. Dans beaucoup de cas, les extrémités libres des cellules épithéliales de deux faces opposées se touchent, la cavité digestive s'oblitère alors considérablement et devient même virtuelle.

La fig. 44 montre à la base des cellules glandulaires une série de granules alignés, qui ont retenu vivement l'hématoxyline au fer. Ce sont les sections transversales des fibres circulaires. A l'extérieur de celles-ci se trouvent les fibres musculaires longitudinales (*m. l.*).

L'intestin terminal ou rectal constitue un tube droit de diamètre fort réduit (fig. 45, *Int. r.*).

Il présente intérieurement un revêtement cilié qui fait place à une couche cuticulaire avant d'arriver à l'anus. L'épithélium de cette région (*ép. i.*) n'a rien d'un épithélium glandulaire. Il est formé de cellules ciliées sans limites bien nettes. Le cytoplasme est très fibrillaire et fait que cette partie rappelle de très près l'épithélium vibratile des trois paires d'entonnoirs ciliés.

CHAPITRE XIV

Pavillons génitaux

On sait que typiquement chez un grand nombre d'Annélides Polychètes la formation des pavillons vibratiles dans le cœlome est liée à l'apparition des produits génitaux. Ainsi, chez les Phyllodociens, les Goniades, les Syllidiens et la majorité des Hésioniens, au moment de la reproduction, le néphrostome de la néphridie est remplacé par un large entonnoir cilié. Ce dernier a un aspect et une structure différents du tube excréteur, auquel il vient se souder à l'époque de la maturité sexuelle. Les produits génitaux mûrs sont éliminés au dehors par cette voie.

L'époque de son apparition, le rôle qu'il est destiné à jouer, font donc essentiellement du pavillon vibratile un conduit évacuateur de produits génitaux. Mais il s'en faut que la multiplication des cellules, qui doivent donner les pavillons, commence dans tous ces cas en même temps que celle des spermatogonies et des ovogonies.

Dans certaines familles des Polychètes (Euniciens, Amphinomiens, Aphroditiens, les individus stolonifères des Syllidiens et la grande majorité des Polychètes sédentaires) le pavillon vibratile apparaît d'emblée, simultanément avec la néphridie. C'est ici donc un organe permanent, au même titre que la néphridie elle-même, avec laquelle il communique la vie durant de l'animal.

Enfin, il y a des cas où l'entonnoir cilié coexiste toujours avec la néphridie sans communiquer avec elle à aucun moment de la vie. Alors, le pavillon vibratile est encore trop rudimentaire pour servir de conduit vecteur, il forme un organe

cilio-phagocytaire Lycoridiens, Glycériens, Néphthydiens, *Clistomastus*) ; ou bien son développement étant suffisant, il

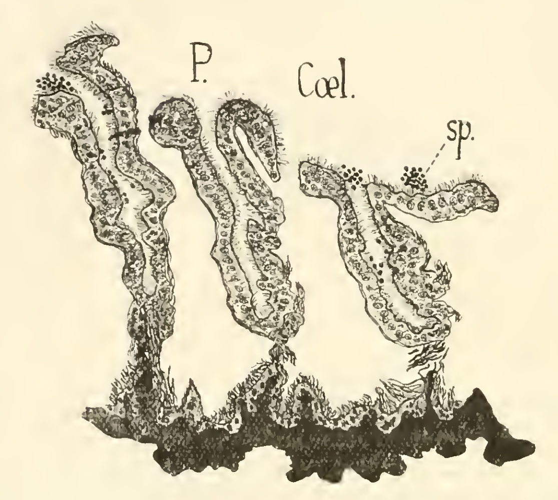


Fig. 16. — Coupe sagittale des pavillons vibratiles. — *P.*, pavillons ; *sp.* spermatozoïdes.

acquiert un orifice propre et devient pour son compte un véritable conduit génital : beaucoup de Capitellides présentent cette sorte de pavillon (*Trestomastus, Dasybranchus, Notomastus latericus*).

Indiquons tout de suite la place qu'occupent les Sphærodorides parmi les autres familles d'Annélides au point de vue qui nous intéresse ici.

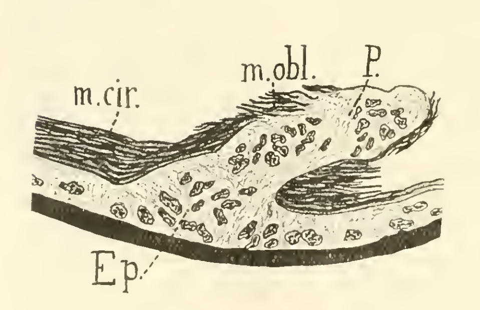


Fig. 17. — *Ep.*, épiderme ; *P.*, pavillon vibratile ; *m. cir.*, muscles circulaires ; *m. obl.*, muscles obliques.

1° Les pavillons vibratiles de l'*Ephesia gracilis* sont complètement indépendants de la néphridie et coexistent avec elle.

2° Ce ne sont pas des organes cilio-phagocytaires, mais des entonnoirs profonds, largement ouverts dans le cœlome.

3° Par suite de l'absence complète des dissépiments, qui font du cœlome une seule et vaste cavité, le nombre de pavil-

lons génitaux est très réduit, comme c'est également le cas chez *Capitella* ou encore chez les Oligochètes, ainsi que le rappelle Fage dans son mémoire (1906).

Il n'existe chez l'*Ephesia* que trois paires de pavillons vibratiles, situés dans les IXe, X^e^ et XIe segments du corps.

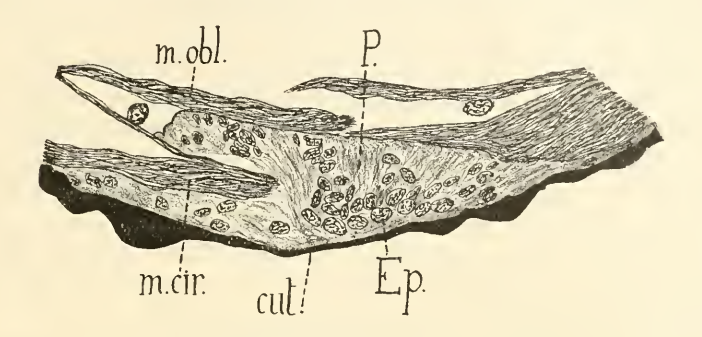


Fig. 48. — *cut.*, cuticule; *P.*, pavillon vibratile.

Ils ont la forme de cloches profondes à bords fortement évasés (fig. 46 et fig. 4, pl. I, *P.*).

On peut distinguer deux lèvres, une dorsale et une ventrale. La première commence au-dessus du muscle latéral, auquel

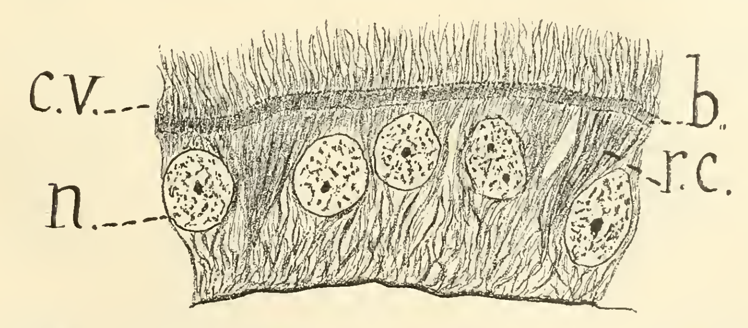


Fig. 49. — *c.v.*, cils vibratiles ; *b.*, bulbe ; *n.*, noyau ; *r. c.*, racines ciliaires.

l'entonnoir est appliqué suivant la plus grande partie de sa longueur. La cloche est inclinée vers la face ventrale, où sa lèvre inférieure, très ondulée, s'étale largement jusqu'à la chaîne nerveuse (fig. 38, *lèv. v.*). La partie tubulaire de la cloche se termine en cul-de-sac, sans présenter d'orifice qui la mette en communication avec l'extérieur. Le fond de l'entonnoir est entièrement compris dans l'angle latéral du

parapode, entre la paroi ventrale du corps et les muscles obliques (fig. 38, *P. vib.*). Il occupe ainsi une partie de la cavité cœlomique, que l'on désigne sous le nom de « chambre néphridienne ». L'extrémité du pavillon en cul-de-sac traverse la musculature oblique et circulaire, et ses cellules se confondent alors avec celles du tissu épidermique (fig. 47 et 48). La fusion du fond du pavillon avec la couche épidermique se fait dans la région postérieure du segment, sur sa face latérale et ventrale. A cet endroit la cuticule, qui délimite extérieurement l'épiderme, est beaucoup plus mince qu'ailleurs (fig. 48, *cut.*). Mais, comme je l'ai dit, on n'y observe aucun orifice par lequel le pavillon communiquerait avec l'extérieur. Toutefois, il est possible que l'évacuation de produits génitaux se fasse par ces entonnoirs ciliés à la suite d'une rupture de la paroi du corps. Un orifice temporaire peut aussi se percer au moment de la ponte, à l'extrémité du cul-de-sac.

La structure histologique rappelle beaucoup celle des pavillons génitaux d'autres Polychètes. La paroi est formée par un épithélium à une seule assise de cellules. Les limites intercellulaires sont difficiles à voir, bien que les noyaux soient rangés les uns à côté des autres comme dans un épithélium columnaire (fig. 49). Le cytoplasme ne présente pas d'inclusions glandulaires; il offre, vers la base des cellules, un aspect spongioplasmique banal.

Du côté tourné vers la cavité de l'organe on observe de fines fibrilles groupées sous la forme de cônes. Elles correspondent aux racines ciliaires et forment les cônes radiculaires bien connus des cellules vibratiles. Les racines aboutissent aux granulations basilaires d'un plateau cilié tout à fait typique. Sur la surface libre du plateau sont insérés de nombreux cils vibratiles uniformément répartis et renflés à leur base en un bulbe (*b.*), visible au plus fort grossissement.

Les noyaux volumineux ont des contours réguliers et se rapprochent de la forme sphérique (*n.*) ; ils renferment toujours un gros nucléole, parfois plusieurs de moindre importance.

CHAPITRE XV

Vaisseaux sanguins.

Les vaisseaux sanguins furent ignorés de tous les auteurs, sans exception, qui se sont occupés de cette famille. Ceci s'explique aisément par le fait qu'ils ne pratiquaient pas de coupes microscopiques et qu'ils examinaient les animaux sur le vivant, par compression ; or, le contenu sanguin étant incolore et le calibre des vaisseaux très réduit, ceux-ci devaient échapper facilement à leur observation.



Fig. 50. — *f. sp.*, fibrilles spongioplasmiques ; *e.*, couche externe ; *I.*, couche interne ; *m.*, muscles ; *n.*, noyau.

J'ai reconnu chez l'*Ephesia* un système vasculaire très simple, correspondant au type le moins perfectionné que l'on rencontre chez les Annélides. Comme chez beaucoup de Syllidiens, l'appareil circulatoire de l'*Ephesia* consiste en deux vaisseaux longitudinaux, contractiles suivant la plus grande partie de leur longueur. Au moins dans la région antérieure, ces deux vaisseaux sont disposés l'un dorsalement, l'autre ventralement. Ils se réunissent entre le IIIe et le IVe segment du corps pour former un véritable anneau périœsophagien qui entoure la partie antérieure de la trompe. La fig. 38 représente la section trans-

versale de trois vaisseaux, dont un est dorsal (*v. d.*), les deux autres à position ventrale correspondant aux deux branches ventrales de l'anneau périœsophagien (*v. v.*). Elles vont se rencontrer seulement entre le IXme et le Xme segment du corps. Dès lors on ne trouve jusqu'au dernier segment du corps que deux vaisseaux sanguins. Comme les deux vaisseaux sont complètement libres de toute adhérence avec la paroi du corps ainsi qu'avec celle de l'intestin, leur position varie beaucoup. Les deux vaisseaux longitudinaux se perdent dans le tissu mésenchymateux remplissant la cavité du corps du dernier segment.

La lumière des vaisseaux est limitée par une paroi épithéliale relativement épaisse et qui paraît être différenciée en deux couches (fig. 50.) La couche externe (*e.*) est formée par un cytoplasme peu dense avec quelques noyaux à la périphérie (*n.*). Ces derniers font fortement saillie sur la face externe de la paroi vasculaire. La couche interne (*I.*) présente un cytoplasme dense fortement colorable, qui émet des fibrilles spongioplasmiques (*f. sp.*) vers la périphérie. A la limite de deux couches de la membrane vasculaire courent des fibres musculaires longitudinales qui prennent intensément l'hématoxyline d'Heidenhain (*m.*).

Dans la région postérieure la paroi des vaisseaux n'est représentée que par une membrane endothéliale très mince, non contractile (fig. 45, *V*).

Le contenu des vaisseaux présente absolument le même aspect que le liquide plasmatique de la cavité du corps. Comme celui-ci, il est incolore et prend les réactifs plasmatiques. Je n'y ai pas observé d'éléments figurés.

Un appareil respiratoire différencié fait complètement défaut chez toutes les Sphærodorides.

CHAPITRE XVI

Affinités.

Il est difficile d'assigner à la famille des Sphærodorides sa place véritable parmi les autres familles des Annélides Polychètes.

Œrsted (1844) les range parmi les Aricides sous le nom de *Ariciæ nereidæ*. Johnston (1845) les rapproche des Glycériens, Claparède (1863) et de Quatrefages (1865) des Syllidiens. De Saint-Joseph (1894), sans s'exprimer catégoriquement sur les affinités des Sphærodorides avec les autres familles des Polychètes, traite de cette famille entre les Glycériens et les Cirratulides.

Avec les Aricides, l'examen le plus superficiel montre qu'aucun rapprochement n'est possible. Avec les Glycériens on trouve un peu plus de ressemblance. La partie antérieure présente quatre longues papilles qui rappellent dans une certaine mesure celles de l'*Ephesia*; il n'existe pas non plus ici d'antennes, ni de palpes proprement dits. D'autre part, les organes nucaux présentent la même forme que chez l'*Ephesia*; il y a également absence totale de dissépiments. Je n'insiste pas sur les caractères communs que présentent les appareils néphridiens des Glycères et des Sphærodorides, car les organes néphridiens subissent une évolution spéciale indépendamment des affinités zoologiques.

Le rapprochement avec les Syllidiens, quoique paraissant naturel au premier abord, est en réalité difficile à faire. En effet, toute l'organisation interne est complètement différente; les caractères communs s'adressent toujours à des parti-

cularités de la morphologie externe. Ainsi, la majorité des Syllidiens ne présentent qu'une rame à leurs parapodes et des soies simples ; d'autre part, un Syllidien, *Eurysyllis paradoxa*, offre des cirres dorsaux semblables à ceux des Sphærodorides.

Il est certain qu'on peut, à l'occasion d'un organe donné, établir des rapprochements entre les Sphærodorides et différentes familles des Polychètes. Mais, d'autre part, l'ensemble des caractères de l'*Ephesia* constitue un type de Polychètes tout à fait particulier qui ne se laisse ramener à aucun autre.

En somme, c'est auprès des Glycérides, ainsi que le fait de Saint-Joseph, qu'il convient le mieux de placer les Sphærodorides parmi les Polychètes.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Je vais réunir en ces dernières pages les résultats de l'étude que j'ai faite ; on pourra les considérer comme une sorte de diagnose détaillée de l'espèce *Ephesia gracilis*.

Morphologie externe. — Le corps est long et cylindrique et peut mesurer jusqu'à 6 centimètres. La tête est souvent rentrée à l'intérieur du corps. Elle est indistincte du segment buccal et ne porte ni palpes, ni antennes véritables. Elle présente quatre yeux internes placés sur le cerveau et deux organes nucaux tentaculiformes, logés au fond d'invaginations nucales. De plus, le bord frontal du segment céphalique présente de longues papilles, dont quatre se distinguent par leur plus grande taille.

Toute la surface du corps est recouverte de nombreuses papilles saillantes, semblables à celles qu'on trouve chez des Vermidiens, comme *Phascolosoma*, *Echiurus* ; ces papilles sont de même forme, quoique de taille moins élevée que celles qui garnissent le bord frontal du lobe céphalique.

Téguments. — La cuticule est extrêmement épaisse et ne ressemble guère à celle que présentent ordinairement les Annélides. Elle rappelle de très près l'énorme cuticule des Vermidiens cités plus haut. La cuticule envoie suivant toute la surface du corps de nombreuses expansions qui constituent les papilles cutanées.

L'épiderme est formé par un syncytium fibrillaire à cellules glandulaires peu nombreuses. Son rôle est essentiellement sensitif. Les cellules glandulaires épidermiques sont localisées dans des organes spéciaux, homologables aux cirres dorsaux, et les glandes du parapode.

Les parapodes sont uniramés et ne portent que la rame ventrale et le cirre dorsal, un seul acicule et un petit nombre de soies simples ; le cirre ventral est absent.

Les cirres dorsaux sont tout à fait particuliers ; ils présentent une forme sphérique et se terminent par une petite papille ronde. Les cirres sont essentiellement formés de boyaux glandulaires, contournés et juxtaposés les uns aux autres sous la même enveloppe épidermique.

Les organes segmentaires sont anatomiquement des dépendances directes de l'épiderme. Ils sont constitués par de nombreux canalicules creusés dans une masse syncytiale, où l'on trouve des cellules glandulaires de structure particulière. Les organes segmentaires sont clos du côté du cœlome, et ne communiquent pas non plus avec l'extérieur. Ce sont des formations exclusivement blastocœliennes, complètement situées en dehors de l'endothélium cœlomique. Ils ont la valeur de protonéphridies larvaires.

La musculature générale ne présente rien de particulier ; elle comprend, comme chez toutes les Annélides, des muscles circulaires externes et des muscles longitudinaux en faisceaux dorsaux, ventraux et latéraux.

Cœlome. — Il est caractérisé par l'absence complète de dissépiments et de mésentères. Le liquide cœlomique circule librement d'un bout à l'autre de l'animal ; il tient en suspension de très nombreux amibocytes, le plus souvent réunis en amas syncytiaux. On y trouve aussi d'énormes cellules isolées, pourvues de nombreux prolongements pseudopodiques.

Les produits génitaux nagent librement dans le liquide cœlomique et représentent des amibocytes transformés.

Système nerveux. — On distingue dans le cerveau deux centres nerveux bien définis :

1° un centre antérieur formé par deux masses nerveuses ventrales ;

2° un centre postérieur avec trois paires de lobes.

Les deux paires extérieures constituent les ganglions nucaux qui envoient des fibres nerveuses dans les organes nucaux.

Les deux lobes postérieurs sont beaucoup plus volumineux et portent chacun une paire d'yeux. Ceux-ci sont constitués d'une cupule pigmentaire dans laquelle pénètre un nerf optique. Ce nerf provient d'une cellule volumineuse unique qui est située à la base de chaque œil. Il n'existe pas de cristallin.

Les connectifs œsophagiens prennent leur origine à la limite de fusion des deux cerveaux. Ils donnent naissance aux nerfs stomatogastriques.

La chaîne ventrale présente deux cordons nerveux qui se fusionnent en un seul dans la région moyenne de chaque segment. Les cellules ganglionnaires sont extrêmement localisées ; elles forment des amas ovoïdes suspendus par paires à droite et à gauche du cordon nerveux unique. Leur disposition est donc nettement métamérique. Deux paires de nerfs pédieux partent dans chaque segment de la chaîne ventrale. Une de ces paires de nerfs aboutit aux glandes pédieuses ventrales ; l'autre assure l'innervation des organes segmentaires, des cirres dorsaux et de tout l'épiderme en général.

Tube digestif. — Il présente une trompe sinueuse qui offre une grande différenciation histologique, mais ne possède pas de gaîne pharyngienne. Vers le IXe segment du corps, la trompe se différencie en un proventricule, organe essentiellement musculaire. Il est suivi d'un ventricule peu developpé, dépourvu de cœcums. L'intestin proprement dit présente deux parties distinctes, à savoir :

1° une région antérieure, très longue et sinueuse, dont l'épithélium très élevé est chargé de granulations de sécrétion ;

2° un intestin postérieur, droit et court, dont l'épithélium est cilié du côté de la lumière intestinale. L'anus dépourvu de cils vibratiles est tapissé par une couche cuticulaire en continuité avec celle de l'épiderme. Tout cet intestin est complètement libre dans la cavité cœlomique où il se replie à volonté ; aucune formation mésentérique ne le rattache aux téguments.

Pavillons génitaux. — Les pavillons génitaux sont réduits au nombre de trois paires, logées dans trois segments successifs de la région antérieure du corps. Ils sont absolument indépendants de l'appareil néphridien et présentent la même structure que les entonnoirs génitaux des autres Annélides. Ils sont essentiellement formés par un épithélium fortement cilié. Même à maturité sexuelle, ces pavillons sont dépourvus d'orifice externe ; leur extrémité en cul-de-sac se confond avec le tissu épidermique.

Circulation — L'appareil circulatoire est bâti suivant le type le plus simple que l'on rencontre chez les Annélides Polychètes. Il comprend deux vaisseaux longitudinaux, réunis

dans la région antérieure par un anneau périœsophagien, mais qui flottent librement dans le cœlome et ne peuvent ainsi présenter la même position dans toutes les régions du corps.

Il n'existe pas d'organes respiratoires différenciés.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1843. Bathke, Beiträge zur Fauna Norvegens. (*N. Acta Ac. L. C. Nat. cur.*, XX, p. 176.)

1844. Œrsted, *Sphærodorum flavum* Oerst. Zur Classif. der Annul. (*Arch. Naturg.*)

1845. Johnston, Miscellanea Zoologica. (*Ann. Nat. Hist.*)

1863. Metschnikow, *Sphærodorum flavum* Oerst. Beiträge zur Kennt. der Chætop. (*Zeitschr. wiss. Zool.*, XV, p. 383.)

1863. Claparède, *Sphærodorum peripatus*. Beob. ueber Anat. und Entwick. wirbelloser Tiere.

1864. Kölliker, *Sphærodorum peripatus*. Kurzer Ber. über ein an der Westk. von Schottland anat. Unters. (*Würzb. Naturw. Zeitschr.*, V.)

1865. de Quatrefages, Annélides et Géphyriens. Histoire des Annelés marins et d'eau douce.

1866. Greef, Ueber die Anneliden-Gattung. *Sphærodorum* Œrst. und einen neuen Repräsentanten derselben *Sphærodorum Claparedei*. (*Arch. Naturg.*)

1867. Malmgren, Annel. Polych. (p. 190).

1884. Lewinsen. System. geogr. Over de Nord. Annul. (*Vid. Medd.* 1884, in-8, p. 93.)

1885. Rohde, Die Musculatur der Chætopoden. (*Zool. Anz.*, n° 189.)

1885. Kükenthal, Ueber die lymphoiden Zellen der Anneliden. (*Jena Zeitschr.* VIII.)

1887. Eisig, Die Capitelliden des Golfes von Neapel.

1887. E. Meyer, Studien über den Körperbau der Anneliden I. (*Mt. Stat. Neapel*, VII.)

1891. Cuénot, Etude sur le sang et les glandes lympathiques (2e partie, Invertébrés). (*Arch. Zool. exp.* IX.)

1891. Jourdan, Les corpuscules sensitifs et les glandes cutanées des Géphyriens. (*Ann. Sci. Nat.* XII.)

1893. Malaquin, Recherches sur les Syllidiens. (*Mém. Soc. Lille.*)

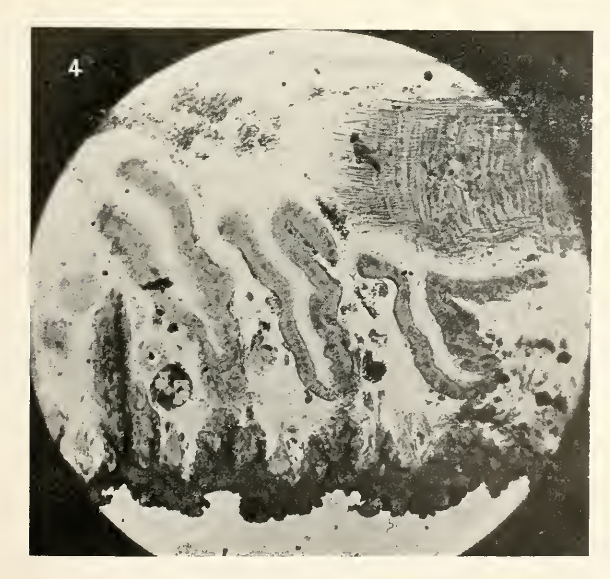
1894. De Saint-Joseph, Famille des Sphærodorides. Annélides Polychètes des côtes de Dinard.

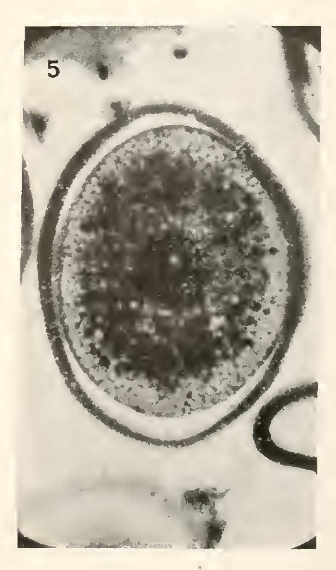
1894. De Saint-Joseph, Familles des Glycériens et des Scalibregmidés. Annélides Polychètes des côtes de Dinard.











Ephesia gracilis

1896. Racovitza, Le lobe céphalique et l'encéphale des Annélides Polychètes. (*Arch. Zool. exp.*, IV.)
1897. Fauvel, Recherches sur les Ampharétiens. (*Bull. sci. France-Belgique.*)
1897. Delage et Hérouard, Les Géphyriens. Traité de zoologie concrète.
1897. Goodrich, On the Nephridia of the Polychæta. Part I. (*Quart. J. Micr. Sci.*, XL.)
1897. E. Perrier, Traité de zoologie.
1898. Goodrich, On the Nephridia of the Polychæta. Part II. (*Quart. J. Micr. Sci.*, XLI.)
1898. De Saint-Joseph, Les Ophéliens. Annélides Polychètes des côtes de France.
1898. Picton, On the Hearth-body and cœlomic fluid of certain Polychæta. (*Quart. J. Micr. Sci.*, XLI.)
1898. Caullery et Mesnil, Les formes épitoques et l'évolution des Cirratuliens. (*Ann. Univ. Lyon*, Fasc. XXXIX.)
1900. Goodrich, On the Nephridia of the Polychaeta. Part. III. (*Quart. J. Micr. Sci.*, XLIII.)
1903. Prenant, Bouin et Maillard, Traité d'histologie.
1903. Siedlecki, Quelques observations sur le rôle des amibocytes dans le cœlome d'une Annélide. (*Ann. Inst. Pasteur*, XVII.)
1905. Galvagni, Histologie des Genus *Ctenodrilus* Clap. (*Arb. Inst. Wien*, XV.)
1906. Fage, Recherches sur les organes segmentaires des Annélides Polychètes. (*Ann. Sci. Nat.*, III.)
1907. Malaquin et Dehorne, Les Annélides Polychètes de la baie d'Amboine. (*Rev. Suisse Zool.*)
1908. Kollmann, Recherches sur les leucocytes et les tissus lymphoïdes des Invertébrés. (*Ann. Sci. Nat.*, VIII.)
1909. Moore, Sphærodoridæ. (*P. Ac. Philad.*)

EXPLICATION DE LA PLANCHE I.

Fig. 1. — Exemplaire de petite taille, vu en entier (gr. 15).

Fig. 2. — Région antérieure du corps.

Fig. 3. — Région postérieure du corps, dont la plus grande partie provient d'une régénération récente.

Fig. 4. — Coupe sagittale passant par les trois pavillons vibratiles.

Fig. 5. — Section d'un ovocyte de premier ordre passant par le noyau et le nucléole, et montrant la coque très épaisse.

TABLE DES MATIÈRES

L'IMAGO DU *COPTOTERMES FLAVUS*. LARVES PORTANT DES RUDIMENTS D'AILES PROTHORACIQUES

PAR

E. BUGNION

avec la collaboration de C. FERRIÈRE

(Planches II et III)

J'ai décrit l'été dernier le soldat et l'ouvrier du *Coptotermes flavus*, mais n'ai pas parlé de l'imago, ne la connaissant pas encore à cette époque. Cette lacune a dès lors été comblée. Ayant cherché de nouveau le *C. flavus* sur les bords du lac d'Ambalangoda, j'eus la bonne chance de rencontrer le 11 décembre 1910 une belle colonie de cette espèce. Le nid était installé dans une tige creuse, à demi pourrie, du *Pandanus ceylonicus*, grande Broméliacée aquatique, désignée sous le nom de *Screw-pine*, à cause de ses feuilles disposées en pas de vis. Il y avait outre les ouvriers et les soldats (ces derniers reconnaissables à leur forme aplatie et à leur couleur jaune uniforme), de nombreuses nymphes pourvues de rudiments d'ailes, et plusieurs imagos entièrement formées. Les Termites avaient creusé au milieu des fibres qui remplissent l'intérieur de la tige un grand nombre de loges et de canaux irréguliers. Ceux-ci étaient en partie remplis de crottes brunes. Ce n'était d'ailleurs pas tant dans la cavité de la tige, mais plutôt à la périphérie, entre les couches ligneuses, que se trouvaient les groupes les plus nombreux de ces Insectes.

Un deuxième nid, trouvé dans une tige de *Pandanus* à demi brisée, offrait à l'extrémité ouverte une masse brune, semblable à une grosse éponge, formée d'un carton de bois lourd et compact. Ce carton, déjà observé chez *C. travians*, sert à boucher les issues et à transformer l'arbre creux en une cavité bien close. D'autres colonies ont été découvertes sous l'écorce du Palétuvier (*Rhizophora mucronata*), au bord du même lac.

Les reines sont, malgré nos recherches, restées introuvables. Les plus jeunes larves mesuraient environ 2 millimètres.



Fig. A. — Carton de bois fabriqué par le *Coptotermes flavus* et employé par ce Termite pour fermer l'ouverture du nid. D'après une photographie de C. Ferrière, réduite aux 2/3 de la grandeur naturelle.

De petits vols d'imagos du *C. flavus*, attirés par la clarté des lampes, ont été observés à plusieurs reprises, au cours de décembre, à l'intérieur du bungalow.

Imago. — Relativement petite, caractérisée par sa couleur d'un jaune ochracé uniforme et ses ailes diaphanes. Les nervures très fines, sont (à l'exception des costale et subcostale) difficiles à distinguer.

Longueur 8 mm., avec les ailes 11 ; tête seule 1 3/4 ; aile antérieure 9.

Tète à peu près ronde, légèrement renflée en arrière des yeux, avec deux yeux noirs assez saillants et deux ocelles très petits, rapprochés des yeux, parfois difficiles à voir. Un pore sensoriel (fontanelle?), plus grand que les autres, situé sur la ligne médiane entre les yeux.

Antennes aussi longues que la tête avec le pronotum, formées de 19 articles; 3 un peu plus court que 2 ; 4 aussi long que 3, bien distinct ; les suivants graduellement un peu plus longs, ovoïdes ; 19 à peine plus étroit que 18.

Labre élargi en son milieu, son bord antérieur arrondi, surmonté de quatre poils. Mandibules rembrunies au bord interne; la droite avec 4 dents (y compris l'apicale) acérées, à peu près égales, sauf la 2me qui est plus petite; la 3me dirigée en arrière, séparée de l'apophyse basale par une incisure profonde ; la gauche avec 3 dents, (y compris l'apicale), 3me non séparée, prolongée par un tranchant droit, apophyse basale saillante, finement crénelée.

Baguettes d'insertion des muscles adducteurs courtes.

Echancrures maxillaires (sous-occipitales) placées en avant du milieu de la face inférieure. Menton court, presque aussi large que long, son bord postérieur arrondi.

Cardos bien développés. Lacinia avec 7 ou 8 cils. Palpes relativement courts. Glosses et paraglosses bien développés.

Pronotum presque aussi large que la tête, de moitié plus large que long, non relevé en avant, les bords latéraux arrondis, un peu déprimés.

Mésothorax un peu plus large et plus court que le pronotum; métathorax légèrement plus étroit.

Ecailles des ailes enfumées, d'un gris brunâtre (à l'exception d'une bande claire un peu oblique) ; la postérieure de moitié plus petite que l'antérieure, toutes deux avec quelques poils clairsemés à la surface et sur le bord.

Ailes diaphanes avec les nervures costales et subcostales grisâtres, bien distinctes. Les autres nervures (visibles sur l'aile sèche) comprennent une médiane et une submédiane naissant par une branche commune, plus 17 à 18 nervures obliques

rejoignant le bord postérieur. Intervalles des nervures avec un réseau de travées saillantes irrégulières, donnant à la surface un éclat métallique, semblable à celui du vieil argent.

Examinées à un fort grossissement, les ailes du *C. flavus* offrent sur les nervures costale et subcostale, vers la pointe et le long du bord postérieur, de petites rugosités grises, comparables aux écailles des *Calotermes*, mais beaucoup plus clairsemées. Les ailes sont, à l'exception des écailles, entièrement privées de poils.

Pattes jaunâtres; les postérieures un peu plus longues, atteignant à peu près le bout du corps.

Abdomen en ovale allongé, dans sa partie moyenne d'un quart plus large que le pronotum.

Papilles abdominales distinctes, mais pas de cerques.

Antennes et pattes velues, le reste du corps lisse, assez brillant, avec quelques poils rares.

La figure 1, grossie 10 fois, donne de l'imago une idée assez exacte. Il faut remarquer toutefois que les travées des ailes sont indiquées par des traits, tandis que ce sont, en réalité, de légères bosselures, absolument transparentes, visibles seulement quand on observe à l'état sec.

La figure 2, grossie 34 fois, montre avec quelques nouveaux détails la face ventrale de la tête et du thorax. Le tentorium est une plaque chitineuse à six angles, appuyée par ses angles postérieurs au bord antérieur du trou occipital, par ses angles moyens aux échancrures maxillaires (renforçant à ce niveau les articulations des cardos), par ses piliers antérieurs aux articulations dorsales des mandibules. Le cerveau se trouve sur sa face supérieure, le ganglion sous-œsophagien à son côté ventral. Son orifice (*o*), laisse passer l'œsophage et les deux connectifs. Les mandibules sont, comme le montre la figure, fortement asymétriques. La disposition des dents, semblable à celle de l'ouvrier, permet de distinguer le genre d'une manière précise. Les muscles adducteurs, très puissants, remplissant à eux seuls les deux tiers postérieurs de la tête, s'insèrent sur la mandibule au moyen de deux baguettes chitineuses dans une petite échancrure du bord postérieur. L'abducteur, beaucoup plus faible, s'attache par un petit tendon à l'angle externe. Les muscles des maxilles, partiellement représentés sur la figure 3, attachés au tentorium et à la face profonde du menton, sortent à droite et à gauche par l'échancrure maxillaire.

Les pièces désignées sous le nom de *jugulaires* ou *pré-*

coxales (*j*) servent non seulement à porter l'articulation des hanches antérieures, mais encore à soutenir la tête et, en dessous du trou occipital, la membrane de la gula. Ces pièces, que l'on observe aussi chez *Blatta*, *Gryllus*, etc. correspondent, semble-t-il, aux pièces plus fortes, soudées sur la ligne médiane, qui existent chez les Fourmis en arrière du trou occipital et portent les articulations des hanches. La plaque dorsale désignée chez la Fourmi sous le nom de *scutum* serait, si ces vues sont justes, l'homologue du pronotum du Termite.

Chez les Coléoptères, les pièces jugulaires, entièrement soudées, sont comprises dans la paroi inférieure du prothorax.

Nymphe. — J'ai observé des nymphes longues de 7mm, avec tête ochracée, les yeux à peine plus foncés, le reste du corps d'un blanc jaunâtre. Antennes à 18 articles, le 3e en voie de division.

Ailes rudimentaires de même couleur que le thorax, à contour arrondi, soudées par leur bord interne à un scutellum triangulaire, formant ensemble un disque un peu cordiforme, qui dépasse à droite et à gauche les contours du pronotum (fig. B). Cette disposition, assez particulière, représente probablement un caractère générique des *Coptotermes*.

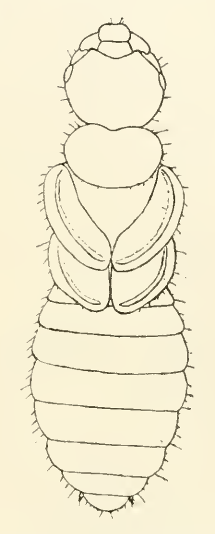


Fig. B. — *Coptotermes flavus*. Nymphe de 7mm avec les rudiments des ailes. × 9 1/2.

Larves portant des rudiments d'ailes prothoraciques. — Les jeunes larves du *C. flavus* offrent une particularité curieuse. Elles offrent, appendues au bord postérieur du pronotum, deux petites ailes rudimentaires de forme allongée.

Ces organes, que l'on ne peut à mon sens interpréter d'une autre manière, se rencontrent chez toutes les larves longues de 2 à 2 1/2 millimètres. Ils se forment vraisemblablement chez l'embryon. Leur présence a été constatée chez une quarantaine d'individus trouvés çà et là dans les cavités du bois. L'observation est facilitée par le fait que ces rudiments d'ailes sont relevés au dessus du dos, et non pas, comme ceux des nymphes, appliqués contre le corps ; on peut en conséquence

distinguer à l'œil nu, ou tout au moins à la loupe, les larves qui en sont pourvues.

Les ailes prothoraciques, déjà atrophiées chez les larves de 3 millimètres, n'ont aucun rapport avec les ailes méso et métathoraciques qui se forment chez les nymphes; celles-ci apparaissent beaucoup plus tard. La figure 4 montre les ailes prothoraciques vues de côté à un grossissement de 25, la figure 5 les mêmes organes vus de face à un grossissement de 45. La partie postérieure du corps n'a, dans cette dernière figure, pas été dessinée. Les moignons alaires sont, comme on le voit, portés par deux épaississements du pronotum séparés par un sillon. Leur longueur est de 0,4^{mm} à partir du bord postérieur du pronotum; leur bord garni de quelques poils. On voit une trachée pénétrer à l'intérieur et se diviser en quelques rameaux, mais sans former de nervures. L'aile prothoracique du *C. flavus* n'est d'ailleurs pas aplatie comme une aile proprement dite, mais ressemble plutôt à un petit sac rempli de liquide.

Une question non résolue est celle de savoir si ces moignons alaires se détachent chez les larves plus âgées en suite d'une mue, ou s'ils disparaissent d'une autre manière. N'ayant jusqu'ici observé aucune mue dans cette phase, mon opinion est que ces ailes prothoraciques se flétrissent d'elles-mêmes et finissent par tomber. Les larves plus âgées, longues de 3 à 3 1/2 millimètres, montrent encore en effet deux renflements caractéristiques à la face dorsale du pronotum, bien qu'il n'y ait à ce moment plus trace d'expansions aliformes.

La présence d'ailes prothoraciques chez un Insecte actuel intéressera sans doute MM. les zoologistes qui s'occupent de phylogénie. Les Termites sont, comme on sait, un type relativement primitif. Ces ailes rudimentaires se montrant déjà au sortir de l'œuf, on peut les considérer comme une formation transitoire héritée par l'embryon au même titre que les expansions thoraciques latérales de certains *Calotermes*. Il faut, si ces vues sont justes, considérer les ailes prothoraciques du *C. flavus* comme le dernier vestige d'un type ancestral ou précurseur.

Woodward (1) a décrit un Orthoptère du carbonifère d'Ecosse, *Lithomantis carbonaria*, portant sur le prothorax des appendices lamelleux, parcourus par des nervures. Ch. Bron-

(1) Voyez : Henneguy. Les Insectes. 1904, p. 16.

GNIART (1) a décrit une autre espèce, *Lithomantis Woodwardi*, découverte dans les houillères de Commentry, ayant des ailes au prothorax. Il a trouvé aussi des Névroptères (*Scudderia spinosa* et *Sc. lobata*) qui offrent la même disposition.

Trichonymphides. — Des Infusoires ciliés se rencontrent chez *C. flavus* d'une manière aussi constante que chez *C. travians*. On les trouve ici encore dans l'intestin postérieur. Remarquons tout d'abord que l'intestin postérieur est (en vue de ses hôtes spéciaux ?) particulièrement développé chez notre espèce. Le tube digestif d'un ouvrier étalé sur le porte-objet a donné les dimensions suivantes : œsophage 2 mm, gésier 1/2, estomac 3, intestin postérieur 5 1/2. On voit que l'intestin postérieur forme à lui seul la moitié du tube digestif.

La partie initiale de ce segment (cæcum) constitue une poche ovoïde fortement dilatée.

Le contenu du cæcum est, comme chez *C. travians*, une bouillie brune entièrement formée de Trichonymphides.

Quelques-uns de ces Infusoires ont été représentés (pl. III, figures 6 à 13). Ils sont caractérisés par leur corps piriforme, leur bouche en entonnoir (distincte chez les gros individus), et par une collerette de cils plus longs, insérés à la surface, en arrière de l'entonnoir. Ces caractères sont accusés surtout chez les individus adultes longs de 0,28 à $0,34^{mm}$.

Les formes jeunes, mesurant de 0,03 à $0,05^{mm}$, à contour sphéroïde, sont sur toute leur surface uniformément garnies de cils de même longueur.

Les formes intermédiaires (de 0,07 à 0,15), bien que se rapprochant déjà de la forme adulte (plus ou moins piriformes), se distinguent cependant par l'absence de collerette. La forme et la dimension varient d'ailleurs suivant que le col est allongé ou rétracté (invaginé).

Le noyau, colorable par le vert de méthyle, est placé, un peu latéralement, dans le tiers antérieur du corps, en avant du segment postérieur bourré de débris de bois.

La présence de Trichonymphides a été constatée chez tous les individus examinés, ouvriers, soldats, nymphes et imagos. On remarque toutefois que le nombre des Infusoires ciliés est plus considérable chez les ouvriers que chez les autres castes. L'imago

(1) BRONGNIART. Note sur quelques Insectes fossiles du terrain houiller qui présentent au prothorax des appendices aliformes. (*Bull. Soc. Philom.* (8) II, 1890).

par exemple, en a généralement très peu. On constate encore que ces petits organismes, d'ordinaire en pleine vie quand le Termite vient d'être retiré du nid, offrant alors un rapide battement des cils, sont au contraire immobiles et comme à demi morts, si le Termite a été depuis quelques heures mis à l'écart.

Un trait curieux des Trichonymphides est qu'à la moindre pression de la lamelle, on voit s'échapper du corps une ou plusieurs boules transparentes garnies de cils. Ces boules sont si régulières qu'on pourrait au premier abord les prendre pour de jeunes Infusoires engendrés par l'adulte. Elles n'ont toutefois pas trace de noyau et l'on se convainc, en observant de plus près, que ce sont des gouttes de cytoplasme qui faisant hernie sous le tégument entraînent celui-ci à leur surface. On voit de plus, que les cils sont immobiles et qu'il y a, à côté des boules ciliées, d'autres sphères entièrement nues.

La multiplication de ces animalcules se fait probablement par division comme pour les Infusoires en général. La figure 10, dessinée d'après un unicum, représente un de ces organismes qui commence à se diviser par un sillon transverse.

Nous avons, à propos de cette étude, fait quelques nouvelles observations sur les Trichonymphides du *C. travians*. Ces derniers ressemblent beaucoup à ceux du *C. flavus*, sauf que leur collerette est généralement moins accusée.

Les Trichonymphides du *Calotermes Greeni* diffèrent : 1° par leur taille plus petite ; 2° par la partie antérieure du corps qui est arrondie et sans entonnoir distinct ; 3° par l'absence d'une collerette de cils plus longs ; 4° par leur partie postérieure rétrécie en forme de cône allongé. Le noyau n'a, même en usant de divers colorants, acide acétique, etc., pas pu être observé. Les petits Flagellés, si nombreux chez *C. Greeni* à côté des Trichonymphides, n'ont pas été rencontrés chez les *Coptotermes*. On observe cependant chez ces derniers de petits corps ovoïdes. Ces organismes, de détermination difficile, diffèrent des Trichonymphides jeunes par leur allure et leur aspect.

Termites en captivité. — Il est assez facile de garder en captivité les *Calotermes*, *Coptotermes* et certains *Eutermes*, à condition d'observer les précautions suivantes :

1° Placer les tronçons de bois qui les renferment sur une table à l'abri des Fourmis ; 2° mettre sur la table d'autres branches à demi pourries au milieu desquelles les Termites puissent choi-

sir à volonté ; 3° arroser ces branches de temps à autre ; 4° mettre à la portée des Termites quelques boîtes remplies de sciure.

Une colonie de *C. flavus* a pu, grâce à ces dispositions, être conservée en pleine prospérité du 18 décembre 1910 au 11 mars 1911. Les tronçons de Palétuvier qui renfermaient les Termites avaient été placés dans une caissette couverte de verre. Mais les Termites, qui n'aiment pas à être enfermés, eurent bientôt fait de trouver une issue. Longeant en longues files la rainure du couvercle, ils se mirent à construire de petits tunnels (faits de débris ligneux) qui reliaient la caissette avec les morceaux de bois placés à l'extérieur, et au moyen desquels ils avaient établi un va et vient. Ils étaient ainsi en mesure de s'approvisionner. Le gros de la colonie était resté dans la caissette ; c'est là, entre autres, que se tenaient les jeunes larves, ainsi qu'un groupe de nymphes dont j'attendais la métamorphose avec impatience. J'eus même la satisfaction de distinguer dans le nombre des femelles néotènes dont l'abdomen renflé promettait une ponte prochaine. Tout allait donc à souhait, et j'aurais certainement obtenu des imagos et peut-être une génération nouvelle, si mon départ de Ceylan, fixé au 13 mars, n'était venu tout interrompre.

Une des femelles néotènes (conservée dans l'alcool) a offert les caractères indiqués ci-après :

Longueur 8 ^{mm}. Abdomen en ovale allongé. Tergites et sternites abdominaux déjà notablement écartés les uns des autres. Parties chitineuses d'un jaune uniforme ; abdomen presque aussi jaune que le thorax. Celui-ci semblable au thorax de l'imago, mais sans trace d'ailes, et sans écailles alaires. Antennes de 18 articles, (de 19, si l'on compte 3 et 4 comme deux segments distincts.) Yeux visibles, mais incolores. La dissection de l'abdomen montre un corps graisseux abondant et deux petits ovaires comprenant ensemble de 20 à 26 gaines, chacune avec un œuf à peu près mûr. Dimensions des plus gros œufs : 0.7 sur 0.35 ^{mm}.

On voit que le *C. flavus* a deux sortes de femelles : 1° des femelles ailées qui, s'envolant avec les mâles à l'époque de l'essaimage, vont fonder de jeunes colonies sur des arbres morts ; 2° des femelles aptères qui restent dans le nid ou dans son voisinage immédiat. Les mâles, entièrement formés, atten-

dant plusieurs semaines avant de prendre leur vol, l'accouplement des femelles aptères s'effectue probablement à l'intérieur du nid, avant leur départ. Les femelles aptères du *Calotermes militaris*, observées par E. Green, se trouvent vraisemblablement dans des conditions identiques.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche II

Coptotermes flavus Bugn.

Fig 1. — Imago, face dorsale. × 10.

Fig. 2. — Partie antérieure de l'imago, face ventrale. × 34. L'appareil maxillo-labial a été enlevé. — *abd*, mucle abducteur de la mandibule ; *add*, muscle adducteur ; *b*, baguette d'insertion de l'adducteur ; *d*, articulation dorsale de la mandibule vue par transparence (renforcée par la branche antérieure du tentorium) ; *e*, échancrure maxillaire (sous-occipitale) avec l'articulation du cardo ; *gu*, gula recouvrant le trou occipital ; h^1, hanche antérieure ; h^2, hanche moyenne ; *j*, pièces jugulaires; *m*, menton ; *n* , ganglion sous-œsophagien ; n^2, ganglion prothoracique; *o*, orifice du tentorium ; *v*, articulation ventrale de la mandibule.

Fig. 3. — Appareil maxillo-labial du sujet précédent. × 51. — *c*, cardo ; *g*, galea ; *gl*, glosse ; *la*, lacinia ; lèvre inférieure ; *m*, menton ; *p*, paraglosse ; *s*. stipes ou palpiger.

Fig. 4. — Larve de 2 1/2mm. portant deux ailes rudimentaires prothoraciques. × 25.

Fig. 5. — Tête et pronotum d'une autre larve de même taille. × 45.

Planche III

Fig. 6-13. — Trichonymphides du *Coptotermes flavus*.

Fig. 6-9. — Formes adultes longues de 0,25 à 0,34mm. × 220. — La figure 9, dessinée d'après un exemplaire coloré au vert de méthyle, montre le noyau dans le tiers antérieur.

Fig. 10. — Trichonymphide en voie de division. × 220.

Fig. 11. — Forme jeune avec un corps allongé, n'offrant pas encore de collerette. Longueur 0,15mm. × 410.

Fig. 12 et 13. — Formes très jeunes, longues de 0,05 à 0,08mm, sans collerette. × 410.





.S FLAVUS

LISTE DES MOLLUSQUES TERRESTRES ET FLUVIATILES RECUEILLIS DANS LES ALLUVIONS DU TORRENT DU LOUP, PRÈS DE SON EMBOUCHURE

PAR

le Commandant CAZIOT

Personne n'ignore que les détritus (improprement appelés alluvions), qui sont déposés par les cours d'eau, renferment des coquilles de Mollusques que l'on ne saurait découvrir sur leurs bords. Lorsque les rivières sortent de leur lit, elles entraînent tout ce qui vit sur leurs rives, ce que recèlent les mousses, les troncs d'arbres, tout ce qui se réfugie sous les pierres; les espèces qui cherchent abri et humidité dans les anfractuosités des rochers, dans les grottes, sous les voûtes des ponts, etc. ; toutes espèces qu'il serait presque impossible de se procurer, surtout lorsque les cours d'eau comme la Roya, le Loup, la Siagne, le Var, etc., coulent, sur certains points, entre deux murailles verticales et inaccessibles. Le Loup, à ce point de vue, dépose, presque tous les ans, au moment des pluies d'automne, beaucoup de débris, de menus bois, surtout en amont de quelques piles de pont, près de son embouchure. Ces débris, passés au crible, interrogés à la loupe, m'ont procuré maintes formes que j'ai signalées déjà dans ma « Faune des Mollusques des Alpes-Maritimes ». Encouragé par la découverte de quelques espèces rares, j'ai continué mes recherches et j'ai pu ainsi en découvrir d'autres que je n'ai pas encore indiquées, ainsi que des espèces nouvelles et des genres qu'on croyait ne pas vivre dans la région considérée.

Je puis ainsi compléter cette faune si riche, si variée et si peu connue. Chaque vallée, chaque cluse, chaque torrent, renferment des formes que l'on ne peut découvrir qu'en interrogeant ses alluvions et c'est vainement qu'on se livrerait à leur recherche sur les points même où elles vivent. Je donne ci-après la liste de toutes celles que j'ai trouvées près de l'embouchure du torrent en question.

Gastéropodes inoperculés

Genre *HYALINIA* Agassiz.

Section VITREA Fitz.

Hyalinia pseudohydatina. Bourguignat *in* Locard, 1894, Coq. terr. France, p. 63, fig. 66, 67.

Hyalinia hypogea Bourguignat *in* Ancey, 1884, *Bull. Soc. Malac. France,* I, p. 158.

Coquille à peine moins haute que la précédente. Elle ne mérite pas d'être élevée au rang d'espèce. Elle n'a pas été figurée. Le serait-elle, on ne pourrait pas saisir les différences insignifiantes qui existent entre celle-ci et la *H. pseudohydatina.*

Hyalinia crystallina Müller, 1774, V. hist., II, p. 23 ; figurée par Moquin-Tandon en 1855.

Section POLITA Held.

Hyalinia Blauneri Shuttleworth, 1843, *Mt. Ges., Bern.,* p. 13.
— — Caziot 1910, Moll. Monaco et Alp.-Mes, p. 35, pl. IV, fig. 33, 39.

Hyalinia nitida Müller, 1774, *l. c.*, p. 32.
Zonites nitidus Moq. Tandon, 1855, Hist. Moll., p. 72, pl. VII, fig. 11, 15.
Hyalinia nitidosa Férussac, 1823, Tabl. Syst., p. 43.
— — Locard, 1894, *l. c.*, p. 58, fig. 62, 63.

Genre *EUCONULUS* Reinh.

Euconulus callopisticus Bourg., 1890, *Bull. Soc. Malac. France,* p. 332, pl. VIII, fig. 3.

Cette espèce n'a pas été signalée dans le département des Alpes-Maritimes. Elle est à ajouter.

Rare.

Euconulus Mortoni Jeffreys, 1830, *Tr. Linn. Soc. London,* XVI, p. 332.
— — Bourg., 1890, *Bull. Soc. Malac. France,* p. 335, pl. VIII, fig. 14.

Assez commune.

GENRE *HELIX* L.

Section TEBA Leach.

Helix cinctella Drap., 1805, Hist. Moll., p. 99, pl. VI, fig. 28.

Helix carthusiana Müller, 1774, *l. c.*, p. 15.
Drap., 1805, *l. c.*, p. 101, pl. VI, fig. 31, 32.

Helix carthusiana var. *minor* West., *in* : Caziot, 1910, *l. c.*, p. 92, pl. IV, fig. 22.

Helix Olivieri (1) Michaud, 1831, Comp. Hist. Moll., p. 35, pl. VII, fig. 3-5.
Helix rufilabris Jeffreys, 1833, Syn. Moll. *in* : *Tr. Linn. Soc. London*, XVI, p. 509.

Section ACANTHINULA Beck.

Helix aculeata Müller, 1774, *l. c.*, p. 81.
— — Drap., 1805, *l. c.*, p. 82, pl. VIII, fig. 10-11.

Section TRIGONOSTOMA Fitz

Helix obvoluta Müller, 1774, *l. c.*, p. 27.
— — Drap., 1805, *l. c.*, p. 112, pl. VII, fig. 27-29.

Section CAPILLIFERA Hamq.

Helix hispida Linné, 1758, Syst. nat. ed. X, p. 771.
— — Locard, 1894, *l. c.*, p. 123, fig. 146-147.

Helix elaverana Bourg., *in* : Mabille, 1877, *Bull. Soc. Zool. France*, p. 305.
— — Caziot, 1910. Moll. Monaco, Alpes-Maritimes, p. 113, pl. IV, fig. 57-58.

Helix concinna Jeffreys, 1830, *Tr. Linn. Soc. London*, XVI, p. 336.
— — Locard, 1894, Coq. terr. Fr., p. 123, fig. 148-149.

Helix ciliata Venetz, *in* : Studer, 1820, Kurz. Verz., p. 86.
— — Michaud, 1831, *l. c.*, p. 23, pl. XIV, fig. 27-29.

(1) Non *H. Olivieri* Férussac, 1821. Tabl. Syst. p. 43, N° 255, espèce différente, de Syrie.

Helix lupensis sp. nov.
Pl. IV fig. 20.

Coquille petite, surbaissée, un peu conique, convexe en dessous; 6 tours de spire convexes, croissant lentement, régulièrement et progressivement ; le dernier arrondi, seulement un peu plus grand que l'avant-dernier, est déclive assez fortement près de son extrémité ; sommet obtus ne différant pas de couleur avec les autres tours de spire.

Suture profonde.

Ombilic ouvert (3/4 millimètres de diamètre à l'ouverture), recouvert sur le tiers de sa partie par le bord columellaire réfléchi, laissant néanmoins voir le développement en spirale des tours de spire.

Ouverture tétragonale arrondie, le bord supérieur droit, très petit, le bord extérieur arrondi, le bord inférieur rectiligne sur presque toute sa longueur, légèrement réfléchi à la base, davantage en se rapprochant du bord columellaire. Péristome aigu, tranchant; bourrelet sur le bord de l'ouverture, peu proéminent, peu épais, peu large.

Test mince, corné, roux, un peu luisant, opaque, orné de stries fines, inégales, serrées, plus accentuées vers la suture, au dernier tour.

H. 3 ; D. 3 7/8 mm.

Cette petite Hélice, du groupe de l'*Helix hispida* Linné, est la plus petite du groupe. Comparée avec l'*Helix pictavica* Bourguignat, que l'on trouve près de Poitiers, elle est beaucoup plus petite ; elle n'a pas la spire haute de celle-ci, le dernier tour n'a pas la même forme; l'ombilic est recouvert en partie; l'ouverture n'est pas oblique; le bourrelet n'est pas épais ; les bords ne sont pas arrondis.

Si on la compare avec l'*Helix hispidella* Bourguignat, que l'on trouve en beaucoup de points de la France, et qui a : H, 3 1/4 et D. 6 1/2 mm., notre Hélice est beaucoup moins grande, ses tours sont plus convexes ; le dernier n'est ni comprimé, ni vaguement anguleux; sa suture est plus profonde et l'ouverture peu oblique. Ce sont les deux seules formes dont on peut la rapprocher.

Section DISCUS Fitz.

Helix rotundata Müller, 1774, *l. c.*, p. 29.
— — Drap., 1805, *l. c.*, p. 114, pl. VIII, fig. 4-7.

Section CHILOTREMA Leach.

Helix lapicida Linné, 1758, *l. c.*, p. 768.
— — Drap., 1805, *l. c.*, p. 111, pl. VII, fig. 35-37.

Section ZURAMA Leach.

Helix pulchella Müller, 1774, *l. c.*, p. 30.
— — Drap., 1805, *l. c.*, p. 112, pl. VII, fig. 33-34.

Je n'ai pas trouvé un seul *Helix costata* dans les débris déposés par le Loup, tandis que le *pulchella* est très commun.

Section XEROPHILA Held.

Je n'indique pas les *Helix* du groupe *Variabiliana,* qui sont assez nombreux, tous de petite taille.

Helix conspurcata Drap,, 1085, Hist. Moll., p. 105, pl. VII,
— — fig. 23-25.

— *unifasciata* Poiret, 1801, Coq. de l'Aisne, Prod., p. 41.
— — M. Tandon. 1855, *l. c.*, II, p. 234, pl. XVII, fig. 36-41.

— *rugosiuscula* Michaud, 1831, *l. c.*, p. 14, pl. XV, fig. 11-14.

— *Le Mesli* Mabille, 1882, *in* : Prodrome Locard, p. 335. Pl. IV, fig. 15.

— *tourrettensis* Caziot, 1910, *l. c.*, p. 145, pl. VI, fig. 32-33. Pl. IV, fig. 14.

Helix Scheureri sp. nov. (1).
Pl. IV, fig. 13.

Coquille petite, un peu déprimée, légèrement conique, convexe en-dessous ; 5 tours de spire bien convexes à développement lent, augmentant très peu de largeur à chaque tour, le dernier un peu plus grand que l'avant-dernier et orné d'un bourrelet carénal sur tout son développement, un peu déclive à son extrémité ; sommet obtus, corné, luisant.

Suture profonde.

(1) Dédié à M. Lauth SCHEURER, qui m'a aidé dans mes recherches.

Ombilic grand, proportionnellement à la grandeur de la coquille, profond, en entonnoir.

Ouverture peu oblique, pseudo quadrangulaire, à bord supérieur court, presque rectiligne sur 1 1/2^{mm} de longueur ; bord extérieur très peu curviligne, bord inférieur bien arrondi. Péristome tranchant.

Bourrelet blanc, porcelané, épais dès l'entrée de l'ouverture.

Test gris jaunâtre, costulé, à stries irrégulièrement obliques, inégales, le 3e et le 4e tour pourvus de costulations moins fortes et moins grossières que sur le dernier tour.

H. 2 ; D. 4^{mm}.

Cette petite espèce, la plus petite du groupe de l'*Helix rugosiuscula* de Michaud, ne peut être rapprochée que de l'*H. tourretensis* Caziot, car elle est pourvue, comme elle, d'un cordon caréna1 costulé, mais elle est beaucoup plus petite (l'*H. tourretensis* a : H. 4 1/2 et D. 6 1/2^{mm}) : le mode de développement des tours et leur grandeur relative sont aussi différents.

Helix Grimaldii Caziot, 1910, *l. c.*, p. 155, pl. VI, fig. 31-44. Pl. IV, fig. 16.

— *lycabetica* Letourneux, 1887, Prodrome Tunisie, *in* : Locard, 1894, *l. c.*, p. 236.

Section TROPIDOCOCHLIS Locard.

Helix conica Drap., 1805, *l. c.*, p. 79, pl. V, fig. 3,5.
— *crenulata* Müller, 1774, *l. c.*, p. 68.
— — Locard, 1894, *l. c.*, p. 238, fig. 319, 320.

Genre *PUPA* de Lamarck.

Section TORQUILLA.

Pupa similis Brug., 1792, Encycl. méth. Vers, II, p. 355.
— — Dupuy, 1850, Hist. Moll., p. 407, pl. XX, fig. 6.
Très rare dans les alluvions.

Section GRANOPUPA.

Pupa granum Drap., 1805, *l. c.*, p. 83, pl. III, fig. 45-46.
Très rare.

Genre *LAURIA* Gray.

{ *Pupa umbilicata* Drap., 1805, *l. c.*, p. 62, pl. III, fig. 39-40.
{ *Lauria umbilicata* Caziot, 1910, *l.c*, p. 338, pl. VIII, fig. 23.
Très commun.

Genre *PUPILLA* Leach.

{ *Turbo muscorum* Linné, 1758, *l. c.*, ed. X, p. 767.
{ *Pupa marginata* Drap., 1801, *l. c.*, p. 58.
{ *Pupilla muscorum* Locard, 1894, *l. c.*, p. 331, fig. 466-467.
Très commun.

Genre *ISTHMIA* Gray.

Isthmia Strobeli Gredler, 1856, Conch. Tirol, p. 114.
— — Clessin, 1877, Moll. Schweitz, p. 266, fig. 165.
Rare.

Isthmia minutissima Hartmann, 1821, In neue Alpine, p. 220, pl. II, fig. 5.
Peu commun.

Genre *VERTIGO* Müller.

Vertigo pygmea Drap., 1805, Hist. Moll, p. 60, pl. III, fig. 30-31.
Peu commun.

Genre *PAGODINA* Stabile.

Pagodina pagodula Des Moulins, 1830, *Bull. Soc. Linn. Bordeaux*, IV, p. 158, fig. 1, 5.
Assez commun.

Genre *CORYNA* Westerlund.

Coryna Locardi Bourguignat, *in* Prodrome Locard, 1882, p. 172 (sans description).
— — Locard, 1894, *l. c.*, p. 325 (sans figure).
— — Caziot, 1907, *Mém. Soc. Zool. France*, p. 467, fig. 8.

L'échantillon de la *Coryna*, décrit par Locard dans ses Coquilles de France, est plus court que celui des alluvions du Loup; la description que ce savant malacologiste en a donnée

n'est pas non plus exacte; j'ai dû la rectifier et la compléter dans le mémoire de la Société zoologique ci-dessus visé.

Ci-joint le dessin de cette rare et intéressante petite coquille, pour bien indiquer le détail des plis dans l'ouverture (fig. 1 et 2).



Fig. 1. — *Coryna Locardi.*



Fig. 2. — *Coryna Locardi*, vue par derrière du dernier tour.

Genre *CLAUSILIA* Draparnaud.

Clausilia solida Drap., 1805, Hist. Moll., p. 69, pl. IV, fig. 8-9.
Une seule espèce, dans 10 kilogr. d'alluvions.

Clausilia sp.

Pl. IV, fig. 24.

Je décris, ci-après, l'unique *Clausilia* de la section des *Albinaria* West. que j'ai trouvée dans les alluvions. Les *Clausilia* de cette section ne se trouvent qu'en Grèce. Je l'ai réellement trouvée dans les débris que j'ai rapportés. Elle n'était ni roulée ni fruste; par conséquent, si j'en avais trouvé plusieurs, j'en aurais déduit qu'il en existait une colonie dans la montagne ou que quelque naturaliste s'était livré à des essais d'acclimatation sur les bords du torrent, comme cela s'est produit à Toulouse pour la *Clausilia bidens*, et à Alger pour la *Clausilia Boissieri*.

C'est un fait à éclaircir; en tout cas, la forme trouvée diffère notablement des espèces de la section considérée; elle est plus renflée que la *Cl. cærulea*, ses stries sont plus fines et l'ouver-

ture n'est pas ovalaire. Je ne l'ai pas baptisée, mais j'en donne la description ci-après :

Coquille fusiforme, turriculée, très légèrement renflée, composée de 10 tours, quelques-uns plats, d'autres légèrement convexes, le dernier avec une ligne gibbeuse à sa partie supérieure, avec une arête cervicale saillante à la base; suture profonde surtout au dernier tour où elle est canaliculée.

Ouverture ovale, allongée, un peu rétrécie à la partie supérieure, inclinée légèrement de gauche à droite.

1 lamelle supérieure, 2 plis palataux (j'indique ce détail sous caution, car je n'ai pas voulu briser la coquille pour avoir des détails bien nets).

Test opaque, gris cendré, jaunâtre, orné de costulations, plus accentuées sur le dernier tour, irrégulières, plus régulièrement espacées près de l'ouverture, séparées par des stries plus fortes vers la suture.

H. 13; D. maximum 3 mm (au milieu de la hauteur).

Genre *ZUA* Leach.

Zua subcylindrica Linné, 1767, Syst. nat., n° 1248.
— — Locard, 1894, *l. c.*, p. 247, fig. 340.

Rare.

Zua collina Drouet, 1855, Franc. contin., p. 46.
— var. *subventricosa* Caziot, 1909, *Bull. Soc. Zool. France*, p. 99, fig. 6.

Très commun.

Genre *CÆCILIANELLA* Bourguignat.

Cæcilianella acicula Müller, 1774, *l. c.*, p. 150.
Achatina acicula Dupuy, 1850, *l. c.*, p. 327, pl. xv, fig. 8.
Cæcilianella acicula Bourguignat, 1854, Aménités malacol., I, p. 217, pl. xviii, fig. 13.

Très rare.

Acicula eburnea Risso, 1826, *l. c.*, p. 81.
Cæcilianella eburnea Bourg., 1861. Etud. Moll. Alpes-Mes, p. 43, pl. i, fig. 20-22.

Pl. IV, fig. 22.

Cæcilianella Liesvillei Bourg., 1856, *l. c.*, p. 217, pl. xviii, fig. 6-8.

Pl. IV, fig. 17.

Très commune.

Cæcilianella prealpina Caziot, 1909, *Bull. Soc. Zool. France*, p. 102, pl. II, fig. 4, (doublée).
Peu commune.

Cæcilianella lupensis Caziot, 1909, *l. c.*, p. 102, fig. 2.
Pl. IV, fig. 20.
Peu commune.

Genre *SUCCINEA* Drap.

Succinea longiscata Morelet, 1845, Moll. Port., p. 51, pl. V, fig. 1.

La *Succinea longiscata* est considérée, avec raison, comme une forme spéciale au sud-ouest de la France; beaucoup de spécimens des Alpes-Maritimes constituent un passage entre la *S. elegans,* très commune, et la *S. longiscata*, mais les quelques échantillons que j'ai recueillis dans les alluvions du Loup, appartiennent indubitablement à cette dernière espèce.

Genre *CARYCHIUM* Müller.

Carychium minimum Müller, 1774, *l. c.*, p. 125.
— — Dupuy, 1850, *l. c.*, p. 427, pl. XXI, fig. 1.

Ce *Carychium*, ainsi que le suivant, est très commun dans les alluvions. L'abbé Dupuy a très bien figuré cette forme, tandis que la figure 480 de Locard, dans ses Coquilles de France, ne représente pas du tout cette espèce.

Cela a été la cause d'une mauvaise interprétation dans ma Faune des Mollusques des Alpes-Maritimes.

Saraphia bidentata Risso, 1826, *l. c.*, IV, p. 84.
Carychium bidentatum Bourg., 1857, Amén. Malacol., II, p. 45., pl. XV, fig. 12-13.
Moins commun que le précédent.

Carychium sianicum Caziot, 1909, *l. c.*, p. 376.
Pl. IV, fig. 6.

Genre *LIMNEA* (Bruguière) Rang.

Limnea succinea Nilsson, 1822, Moll. Suec., p. 66.
Limnea ovata var. *succinea* Clessin, 1884, Deutsch. Moll. Excurs. Faun., p. 382, fig. 251.
Limnea succinea Caziot, 1910, *l. c.*, p. 389, pl. VII, fig. 35-36.

Limnea palustris Müller, 1774, *l. c.*, II, p. 131,
— — Locard, 1893, *l. c.*, p. 40, fig. 22.

Limnea truncatula Müller, 1774, var. *minor*, Caziot, 1910, *l. c.*, pl. VIII, fig. 1-6.

Limnea Grimaldii Caziot, 1910, *l. c.*, p. 415, pl. x, fig. 21 (grossie 5 1/2 fois).

Toutes ces Limnées sont très peu communes dans les alluvions.

Genre *PHYSA* Draparnaud.

Physa acuta Drap., 1805, *l. c.*, p. 35, pl. III, fig. 10-11.

Genre *PLANORBIS* Guettard.

Planorbis umbilicatus Müller, 1774, *l. c.*, p. 160.
— — Drap., 1805, *l. c.*, p. 45. pl. II, fig. 11, 12, 15.

Planorbis rotundatus Poiret, 1801, Coq. Aisne, p. 93.
— *leucostoma* Dupuy, 1850, *l. c.*, p. 429, pl. XXI, fig. 11.
— *rotundatus* Locard, 1893, *l. c.*, p. 57, fig. 45.

Planorbis albus Müller, 1774, *l. c.*, p. 164.
— *reticulatus* Risso, 1826, *l, c.*, IV, p. 98.
— *albus* Locard, 1893, *l. c.*, p. 59, fig. 51.

Planorbis glaber Jeffreys, 1830, *Tr. Linn. Soc. London*, XVI, p. 285.
— *lævis* Alder, 1837, Cat. supp. Moll. Newc., *in* : *Tr. Newcast.*, II, p. 337.
— — M. Tandon, 1855, *l. c.*, p. 442, pl. XXXI, fig. 20-23.
— *glaber* Locard, 1893, *l. c.*, p. 61.
— — Geyer, 1909, Unsere Land- und Süssw. Mollusk. Stuttgard, p. 85, pl. IX, fig. 9 a-c.

C'est une espèce à ajouter à la liste des Mollusques des Alpes maritimes : elle a le test presque lisse, brillant, corné, fauve (presque blanc dans les alluvions), concave en dessus et en dessous.

Planorbis Draparnaudi Jeffreys, 1830, *Tr. Linn. Soc. London*, XVI, p. 386.
Pl. IV, fig. 26.

Coquille un peu plus grande que le *glaber*, plane en dessus, concave en dessous ; ouverture subarrondie (tandis qu'elle est ovale chez le *glaber*).

Operculata

PULMONACEA

Genre *ACME* Hartmann.

(*Acicula* Hartmann *ex parte*, *non* Risso, *neque* Leach).

Le genre *Acme* a été récemment le sujet d'études de deux auteurs allemands, le Dr Kobelt (1) et Paul Ehrmann (2). Le premier le décompose ainsi qu'il suit :

Genre Acme s. str. avec les sous-genres :

1° *Platyla*. (*Acme fusca, simoniana*) M. T., 1855.
-- 1897, Kobelt et Müllendorff *in* : *Nachrbl. Deustch. Malak. Ges.* XXIX, p. 13,

pour des coquilles petites, cylindriques, lisses, transparentes, à sommet obtus et à ouverture non fendue à la partie supérieure ;

2° *Auricella* Jurine, *in* : Helv. Alm., 1817, p. 34.
Kobelt et Möllendorff, 1899, Catal. Pneum. Sep., p. 2 ; coquilles comme chez les *Platyla*, mais à rides élevées, à ouverture sinueuse, fendue obliquement dans le sens de la suture ;

3° *Megalacme* Kobelt et Möllend.
= *Popula* Kobelt 1897, *in* : *Nachrbl. Deutsch. Malak. Ges.*, XXIX, p. 74 (non Agassiz).
= *Megalacme*, 1899, Subg., Acme Kob. et Möllend. *in* : *Nachrbl. Deutsch. Malak. Ges.*, XXXI, p. 129,

coquilles visiblement côtelées en long, sans anneau cervical ;

4° *Renea* G. Nevill, *in* : *P. Zool. Soc. London,* p. 137, 1880 ;
Kob. et Möll. ; *l. c.,* XXIX, p. 74 ;

pour des coquilles côtelées, ornées d'un sinus horizontal près de l'ouverture ;

(1) Dr W. Kobelt, Synopsis der *Mollusca Pneumonopoma opistophtalma*. (*Jahrb.*, 1908).

(2) Paul Ehrmann. Zur Naturgeschichte der Landschnecken. Familie *Acmidæ*, (*S. B.*, *Ges. Leipzig*, 1908).

enfin, le genre CAZIOTIA Pollonera, *Boll. Mus. Torino*, XX, n° 517, n° 2, 1905.
— Kobelt, *in* : Rossm. Iconog., N. F., XIII, p. 35, n° 2167, 1907.
— Caziot, Moll. Monaco, Alpes-M^es^., 1910, p. 433.

M. Paul EHRMANN propose les subdivisions suivantes :

Famille *ACMIDÆ* Kobelt (1) (*Aciculidæ* Gray, 1850).

Genre ACME Hartm., 1821.

Sous-genre *Platyla* M. T., 1855, pour les *Acme* :

banatica Ross.
cryptomena Folin.
Delpretei Paul.
Dupuyi Palad.
gracilis Cless.
microspira Pini.
ædogyra Palad.
perpusilla Reinh.
polita Hartm.
similis Reinh.
Stussineri Bttg.
subdiaphana Biv.
trigonostoma Palad.
callosa Bttg., du miocène de Tuchoritz.
eocæna Oppenh., de l'éocène du Vicentin.
foliniana C. Nev., du pleistocène de Menton.
var. *emaciata* Nev.
var. *pachystoma* Nev.
subfusca Flach., oligocène et miocène.

Sous-genre *Popula* (Agassiz). Charp., 1837.

Allardi Nicolas (2).
Beneckei Andr.
Benoiti Bgt.
Lallemanti Bgt.
lineata Drap.
var. *subcostata* Pini.
var. *lineolata* Pini.
var. *alpestris* Pini.
var. *corcyrensis* Bttg.
Moussoni Bttg,
sublineata Andr.
Diezi Flach., miocène.
diluviana Hocker, pleistoc.
filifera Sandl., oligocène.
Frici Flach., miocène.
Isseli Flach., id.
limbata Reuss., id.

(1) « Pollonera schreibt (*l. c.*) *Acmeidæ*. Die obige Form ist sprachlich richtiger ».
(2) Compléments monographiques des genres *Lartetia*, *Moitessieria*, *Bythinella*, *Avenionia* et *Acme*. (*Hist. nat. et arts utiles, Lyon*, séance du 19 juin 1891). Cet *Acme* est considéré par COUTAGNE (Note sur les petits Bythinidées des environs d'Avignon, Ibid., séance du 19 décembre 1891) comme un simple *Acme lineata* Draparnaud 1801.

Genre Pleuracme Kob., 1894 (*Megalacme* Kob. et Möll. 1897).

Sous-genre *Pleuracme* s. str.

A. bayoni Poll.
— *elegantissima* Pini.
— *gentilei* Poll.
— *Letourneuxi* Bgt.
— *pironæ* Poll.
— *spectabilis* Ross.
— *veneta* Pirona.
— *gracillima* Ehrmann.

Sous-genre *Renea* Nevill, 1880.

A. Moutoni Dup.
A. Bourguignati Nev.

Genre Caziotia Poll. 1905.

C. singularis Poll.

Me basant sur cette dernière classification, je citerai, dans les alluvions du Loup, dans le sous-genre *Renea*, l'*Acme Moutoni*, qui est considéré, à juste titre, comme une espèce rarissime. Elle est de Dupuy (Cat. extram. test. 1849, et Hist. des Moll., 1851, p. 529, pl. xxvii, fig. 3), figurée par Locard dans ses Coquilles de France, 1894, p. 356, fig. 511-512. Je ne l'ai pas trouvée vivante. Les *Acme* habitent les lieux frais, sous les mousses, sous les bois pourris, sous les pierres, dit l'abbé Dupuy. Kobelt ajoute : dans l'argile. Leur nourriture est vraisemblablement des œufs de Limaces nocturnes et de ses semblables. L'espèce, je le répète, est très rare. Je n'ai jamais constaté l'existence de l'*Acme* (*Pupula*) *lineata* Drap., que Dupuy signale, d'après Mouton, dans les environs de Grasse. C'est bien problématique.

Genre *CAZIOTIA* C. Pollonera.

Caziotia singularis.
Pl. IV, fig. 18.

Lorsque M. C. Pollonera a décrit ce nouveau genre, je n'avais en ma possession, que deux spécimens seulement. Depuis, j'ai eu l'heureuse fortune d'en trouver d'autres, toujours dans les mêmes alluvions, et l'on peut, dès lors, être assuré de la validité de ce genre qui a été reconnu d'ailleurs par les auteurs allemands que je viens de citer. Il a été figuré par le Dr Kobelt, en 1907, *in* : Rossmässler, Iconog., N. F., XIII, p. 35, sous le n° 2167, et, par moi-même, dans le *Bulletin*

de la Société zoologique de France, en 1909, XXXIV, p. 103, fig. 5.

La coquille est comme celle des *Acme* et des *Renea*, mais la paroi de son dernier tour est gonflée, comme si un canal courait intérieurement le long de la suture. Cette disposition a une certaine analogie avec celle que présentent certains genres exotiques terrestres, tels que les *Opisthoporus*, les *Riostoma*, etc., qui sont pourvus d'un canal aérifère logé dans le test. Cette disposition a été étudiée, en 1903, par M. Bavay, dans le *Bulletin de la Société zoologique de France*, p. 140.

La découverte que j'ai faite de ce Mollusque indique qu'il existe aussi, dans la région paléarctique, une espèce qui possède un commencement de tuyau respiratoire, un *spiraculum*, ainsi que le désigne M. Ehrmann dans le travail que j'ai signalé.

Les *Pleuracme*, les *Renea* et les *Caziotia* forment certainement une véritable série d'un même développement.

Genre *CYCLOSTOMA* Draparnaud.

Cyclostoma lutetianum Bourg., 1869, Cat. Moll., diluv. Paris, p. 11, pl. iii, fig. 40-42.
Cyclostoma elegans var. *major* Caziot, 1907, Excurs. malacol. vallée de la Roya. *Mém. Soc. Zool. France*, XX, p. 458.
Cyclostoma elegans var. *major* Caziot, 1910, *l. c.*, p. 435.

Genre *POMATIAS* Studer.

Pomatias patulus Drap., 1805, *l. c.*, p. 38, pl. i, fig. 9-10.

Cette espèce vit sur les bords du Loup, près La Colle.

Genre *TRUNCATELLA* Risso.

Cyclostoma truncatulum Drap., 1805, *l. c.*, p. 40, pl. i, fig. 31.
Truncatella lævigata Risso, 1826, *l. c.*, iv. p. 125, pl. iv, fig. 57.

Truncatella microlena Bourguignat, *in* : B. D. D., Moll. du Roussillon, p. 321, pl. xxxii, fig. 30-32.

Je n'ai pas trouvé de *T. truncatula* dans les alluvions du Loup.

Branchiata

Famille des *Bythinidæ*

Genre *BYTHINIA* Gray.

{ *Helix tentaculata* Linné, 1758, *l. c.*, p. 774.
{ *Bythinia tentaculata* M.-T., 1855, *l. c.*, p. 543, pl. xxvi, fig. 7.

Paludina impura var. *b. producta* Menke, 1830, Synop. Meth. Moll., p. 41.
Bythinia tentaculata var. β. *producta* M. T., 1855, *l. c.*, p. 529, pl. xxxix, fig. 39.
Bythinia producta Locard, 1894, Byth. Europe, p. 30, pl. vi, fig. 26.
Bythinia tentaculata var. *producta* Germain, 1907, Revision des *Bythinia*, *Feuille Natural.*, n° 439, p. 129, pl. i, fig. 1-2.

Rare.

Genre *BYTHINELLA* Moquin Tandon.

Les alluvions du Loup renferment beaucoup de spécimens différents appartenant à ce genre. J'ai retrouvé des espèces, que j'ai décrites et signalées sur la rive gauche du Var, telles que les :

Bythinella Astieri Dupuy, 1851, *l. c.*, p. 556, pl. xxvii, fig. 12.

Cette espèce à l'état **minor**, var. nov. (pl. IV, fig. 12), différant de la forme type par sa taille plus petite, moins ramassée, ses tours plus convexes, sa suture plus profonde et son dernier tour moins anguleux. La *Bythinella Astieri* a pour dimensions : H. 3-4 ; D. 2-2 $^{1}/_{2}$ ^{mm}.; la variété *minor* a : H. 1 $^{1}/_{3}$; D. 1 $^{1}/_{2}$ ^{mm}.

Bythinella Orzeszkoi Caziot, 1910, *l. c.*, p. 459, pl. x, fig. 8-10.

Bythinella trinitatis Caziot, 1910, *l. c.*, p. 460, pl. x, fig. 6-17.

Bythinella templi Caziot, 1910, *l. c.*, p. 464, pl. x, fig. 5 et 13.

Bythinella Doumeti Locard, 1893, Coq. France, p. 91.
— — Caziot, 1910, *l. c.*, p. 466, pl. x, fig. 3.

Bythinella subdoumeti Caziot, 1910, *l. c.*, p. 467, pl. x, fig. 7-11.

En outre, j'ai trouvé les espèces suivantes, qu'il y a lieu d'ajouter à la faune des Mollusques des Alpes-Maritimes :

Bythinella turriculata Paladilhe, 1869, Nouv. Miscellan., p. 121, pl. vi, fig. 9-10.
— *turriculata* Locard, 1893, *l. c.*, p. 90, fig. 93.

Cette espèce n'a encore été indiquée qu'à Asnières, dans la Sarthe. C'est un curieux cas de disjonction.

Bythinella pupoides Paladilhe, 1869, Nouv. Miscell., p. 120, pl. vi, fig. 7.
Bythinella pupiformis Locard, 1893, *l. c.*, p. 88, fig. 91.
Pl. IV, fig. 10.

Cette *Bythinella pupoides* transformée en *pupiformis*, par Locard, est une espèce dont la description a été donnée un peu trop sommairement. Je la complète ci-après :

C'est une coquille sensiblement cylindroïde, à fente ombilicale très peu marquée ; 6 tours de spire convexes, aplatis vers le milieu; croissance plutôt lente que vive, mais progressive ; le dernier tour à peine plus grand que l'avant-dernier et un peu plus convexe; le 2e égal en largeur aux deux tiers du diamètre du dernier.

Suture profonde. Sommet obtus.

Ouverture elliptique arrondie, inclinée de droite à gauche ; péristome continu, un peu réfléchi, davantage vers la columelle. Test blanc argenté, mince, fragile, vitré, transparent, lisse (l'auteur dit : faiblement strié).

H. $2\,{}^1/_4$ mm ; D. 1 mm.

Bythinella rufescens Küster, 1859, Conch. Cab., p. 41, pl. viii, fig. 31-33. Pl. IV, fig. 2.

Bythinella rufescens var. **Germanæ**. var. nov.

La *B. rufescens* est une coquille petite, sub-cylindrique; 4 tours convexes, l'avant-dernier un peu obèse ; ouverture grande, ovale, semi-circulaire, au bord columellaire réfléchi. Le test est mince, diaphane, presque lisse, un peu brillant et d'une couleur jaune roussâtre.

H. $2\text{-}2\,{}^1/_2$ mm ; D, $1\,{}^1/_4$ mm.

La variété a 5 tours fort convexes, à croissance vive et progressive; le dernier, un peu plus grand que l'avant-dernier, est médiocrement convexe.

Suture marquée.

Sommet obtus; ouverture ovale arrondie, presque verticale; elle a donc un tour de plus que le type, une ouverture moins ample, et l'avant-dernier tour non obèse.

H. 2 $^1/_2$; D. 1 $^1/_4$ ^{mm}.

La *Bythinella rufescens* n'a été indiquée jusqu'ici que dans les Hautes-Pyrénées et le Périgord.

Genre *BELGRANDIA* Bourguignat.

Paludina varica Paget, 1854, *Ann. nat. hist.*, p. 454.
Belgrandia varica Paladilhe. Nouv. Miscell. malac., p. 125. (4e fasc., février 1869).
Pl. IV, fig. 5.

J'ai vainement cherché cette espèce où Paladilhe l'avait indiquée, c'est-à-dire près la gare du Var; je l'ai trouvée dans les alluvions du Loup et, comme elle n'a jamais été figurée, j'en donne l'image sur la planche jointe à ce travail.

C'est une petite coquille ovoïde conique, mince, transparente, vitrée; sommet un peu aigu; 5 tours bien convexes; suture profonde; dernier tour renflé, orné d'une gibbosité variqueuse, assez large au milieu, parallèle au péristome dont elle est assez éloignée. Ouverture oblique, arrondie.

H. 2 $^1/_3$; D. 1 $^1/_2$ ^{mm}.

Genre *PERINGIA* Paladilhe

Peringia Margaritæ Paladilhe, 1874, *Ann. Sci. nat.*, p. 24, pl. III, fig. 33-34.
Pl. IV, fig. 9.

Cette espèce a été signalée par l'auteur dans un étang, à l'île Sainte-Marguerite; il n'en n'existe qu'un, saumâtre, au N.-O. de l'île, dans lequel je l'ai vainement cherchée; mais j'ai eu la bonne fortune de la trouver, à l'état de rareté, dans les alluvions du Loup.

Genre *LARTETIA* Bourguignat.

Les *Lartetia* n'ont pas encore été signalées dans le midi (à ma connaissance, du moins). Ce sont des coquilles cylindro-

coniques, à spire allongée, au péristome continu, avec la base de l'ouverture saillante en avant et un labre arqué, saillant.

Lartetia Raphaëli, sp. nov. (1).
Pl. IV, fig. 11.

Coquille cylindroïde, très obtuse au sommet; 5 tours 1/2 de spire très convexes, la convexité étant plus prononcée vers la suture (le 2e est boudiné) à croissance vive, excepté pour le premier tour et demi ; le dernier à peine plus grand que l'avant-dernier et plus petit que le tiers de la hauteur totale ; il est aussi moins globuleux que les autres tours.

Suture très profonde.

Ouverture ovale allongée, avec le grand axe légèrement incliné de droite à gauche ; péristome continu, non réfléchi, le bord inférieur réuni au columellaire par un callum superficiel.



Fig. 3. — *Lartetia Raphaëli.*

Test mince, fragile, transparent, lisse et brillant.

H. 2; D. $^{6}/_{8}$ mm.

Cette *Lartetia*, du groupe de la *L. diaphana* Mich., diffère de celle-ci par ses dimensions et par sa forme cylindroïde; par le relief de ses tours de spire et par la forme de son ouverture. (Il n'y a qu'à comparer avec la figure 117, de Locard, p. 117, dans ses Coquilles de France, pour être convaincu des différences existantes).

Elle diffère de la *L. Bourguignati* par sa forme non conoïde, le développement de ses tours de spire, la direction et la forme de son ouverture.

Genre *BYTHIOSPEUM* Bourguignat.

M. Clessin (Deutsch. Excurs. Moll. Fauna, 3e liv. 1877, p. 334) avait donné le nom de *Vitrella* à ces petites Paludininées aveugles, à coquille vitrinoïde, qu'il a trouvées dans les eaux souterraines de la Bavière et du Würtemberg. Ce nom de *Vitrella* ayant déjà été donné par Swainson, en

(1) Dédié à M. Raphael qui s'est beaucoup intéressé à mes recherches et les a facilitées.

1840, pour qualifier une espèce de *Bulla*, BOURGUIGNAT, pour cette raison, créa, pour le remplacer, celui de *Bythiospeum*. Ce genre n'a pas encore été signalé en France. Je n'en ai trouvé qu'un seul spécimen dans les alluvions du Loup. Il a été reconnu tel par MM. POLLONERA et CLESSIN.

Je l'ai baptisé :

Bithiospeum Clessini

Pl. IV, fig. 4.

Il a, comme ses congénères, une forme conique turriculée (l'opercule paucispiré fait défaut), 6 tours 1/2 de spire à développement lent et progressif, excepté pour le dernier tour, qui est à peine plus haut que l'avant-dernier ; tours convexes, les premiers davantage que les suivants, surtout que le dernier, qui est méplat au milieu.



Fig. 4. — *Bythiospeum Clessini.*

Sommet plutôt mamelonné qu'aigu. Suture très profonde.

Ouverture ovale, l'axe un peu incliné de droite à gauche.

Péristome continu, tranchant, bord inférieur et columellaire légèrement réfléchi. Test vitracé, lisse, translucide.

H. 3; D. 1mm.

GENRE *MOITESSIERIA*

J'ai, dans ma Faune des Mollusques du département des Alpes-Maritimes, déjà signalé l'existence de ce genre dans la source qui surgit, vers l'embouchure du Var, au milieu d'un pré appartenant à M. CAUVIN. Des recherches continuelles dans les alluvions du Loup m'ont permis de découvrir de nouveaux et très rares spécimens, déjà connus d'ailleurs, et que j'indique ci-après :

Moitessieria Fagoti Coutagne, 1883 *Feuille natural.*, XIII, p. 145, fig. 6.

— — Locard, 1893, Coq. France, p. 120, fig. 121.

Pl. IV, fig. 8.

La *Moitessieria Fagoti* est une coquille presque cylindrique de 6 1/2 à 7 tours de spire, croissant bien régulièrement, les premiers arrondis convexes, les derniers fortement comprimés; suture bien marquée ; ouverture oblongue, plus haute que large ; striée transversalement.

H. $1{,}7^{mm}$; D. $^{1}/_{2}{}^{mm}$.

Le type se trouve mêlé, dans les alluvions de la Garonne à Toulouse, avec la *M. Simoniana.* Il est très curieux de retrouver cette espèce dans les Alpes-Maritimes.

Moitessieria Locardi Coutagne, 1883, *Feuille natural*, XIII, p. 143, fig. 10.
— — Locard, 1893, *l. c.*, p. 121, fig. 121.

La forme recueillie ne semble pas tout à fait adulte, mais se rapproche beaucoup de la forme dessinée par Coutagne, fig. 10, dans la Révision de ce genre. La figure de Locard, dans ses Coquilles de France, est plus élancée que le type proprement dit. La coquille est subconoïde, à 5 tours de spire bien convexes ; dernier tour notablement plus grand que l'avant-dernier; suture profonde; ouverture arrondie, un peu plus haute que large ; stries transversales, visibles seulement sur le rebord péristomal externe ; et, comme toutes les *Moitessieria*, possédant des malléations, mais arrondies : chez la *M. Locardi*, les malléations sont irrégulièrement disposées et leur forme est oblongue.

H. $1^{mm}4$; D. $^{3}/_{4}{}^{mm}$.

Genre *AMNICOLA* Gould.

Cyclostoma simile Drap., 1805, *l. c.*, p. 34, pl. i, fig. 15.
Paludina similis Michaud, 1831, Comp., p. 93.
Amnicola similis Bourg., 1864, Moll. Alger, p. 238, pl. xiv, fig. 28, 30.

Cette *Amnicola* est très commune dans les environs de Nice. J'ai constaté que sa forme était constante ; Paladilhe dit pourtant qu'elle présente de petites variations, ce qui avait engagé l'abbé Dupuy, en 1849, à créer une nouvelle espèce.

Genre *PALUDESTRINA* d'Orbigny

Paludestrina lupensis, sp. nov.

Pl. IV, fig. 1.

Coquille conique ; 5 tours, tous bien convexes, à croissance

lente, régulière et progressive, le dernier ayant 1 1/4 ^{mm} sur 3 de hauteur totale, régulièrement arrondi.

Suture assez profonde. Ouverture ovale, rétrécie dans le haut.

Péristome mince, tranchant, fragile, le bord inférieur arrondi, serré, réuni au bord columellaire par une très mince callosité.

Test gris bleuâtre, transparent, brillant.

H. 3; D. 1 $^{3}/_{4}$ ^{mm}.

Cette *Paludestrina* diffère de la *P. Macei* par sa forme non élancée; son test transparent; ses tours plus convexes; sa suture plus profonde et la hauteur de son ouverture moins grande.

Paludestrina alluvionum, sp. nov.

Pl. IV, fig. 3.

Coquille conique, aiguë (comme toutes les *Paludestrina*); 6 tours de spire, à développement très lent chez les trois premiers tours, prompt chez les trois derniers, les tours devenant de plus en plus convexes, le dernier arrondi, pas beaucoup plus grand que l'avant-dernier et ayant, pour hauteur, le tiers de la hauteur totale.

Suture profonde, bien marquée. Ouverture ovale arrondie.

Péristome continu, mince, un peu fragile; bord inférieur arrondi, réuni en haut par une callosité mince au bord columellaire.

Test lisse, opaque, blanc jaunâtre (décortiqué par l'acide ulmique ?).

H. 3; D. 1 $^{3}/_{4}$ ^{mm}.

Elle diffère de la *P. Macei* par sa forme non élancée; ses tours beaucoup plus convexes; sa suture plus profonde, son ouverture moins haute, etc...

Genre *VALVATA* Müller.

Valvata Jaqueti Caziot, 1909, *Bull. Soc. Zool. France*, p. 94, pl. I, fig. 4, 5, 6.
— — Caziot, 1910, *l. c.*, p. 512.

Assez commune.

Genre *NERITINA* Lamarck.

Nerita mittreana Récluz, 1842, *in* : *Rev. Zool.*, p. 181.
Neritina mittreana Locard, 1893, *l. c.*, p. 130, fig. 134.

Rare.

Genre *PISIDIUM* C. Pfeiffer.

Pisidium casertanum Poli, 1791, Test. Sicil., I, p. 65, pl. XVI, fig. 1-6.

Pisidium nitidum Jennyns, 1833, Tr. Camb., p. 394, pl. XX, fig. 7-8.

Ce sont les deux seuls *Pisidium* trouvés dans le Loup, près de son embouchure. Sans doute, la partie haute du cours d'eau est trop torrentueuse pour permettre aux Nayades d'y vivre.

La faunule des alluvions du Loup comprend donc 35 genres et 93 espèces environ (dans ce nombre 93, ne sont pas compris les Hélices du groupe des *Variabiliana*). Cela indique bien la richesse en Mollusques de la région niçoise, et cette nouvelle récolte conduit à ajouter à la faune du département les espèces suivantes, non relatées précédemment.

Euconulus callopisticus Bourg.
Helix lupensis Caziot.
— *Le Mesli* Mabille.
— *Scheureri* Caziot.
Planorbis glaber Jeffreys.
Bythinella pupoïdes Paladilhe.
— *rufescens* var. *Germanæ* var. nov.
Lartetia Raphaëli Caziot.
Bythiospeum Clessini Caziot.
Moitessieria Fagoti Bourg.
— *Locardi* Bourg.
Paludestrina lupensis Caziot.
— *alluvionum* Caz.

A cette faune, d'une source particulière, il convient d'ajouter, pour compléter la liste des Mollusques que j'ai signalés dans le département, les espèces suivantes :

1° *Vitrina Stabilei* Lessona (1), trouvée sur les bords d'un affluent de la rive gauche du torrent le Cians, vers 1850 mètres d'altitude, au N.-E de Beuil, couvert de neige la moitié de l'année. C'est une espèce piémontaise non encore signalée en France.

2° *Leuconia bidentata* Montagu (2), qui vit dans les eaux

(1) *Vitrina Stabilei* Lessona, *in* : Pollonera, 1891, Monog. del genere *Vitrina* p. 16, pl. I, fig. 33, 34, 35 ; et *in* : Pollonera. Note Malacolog. *Bull. Soc. Malacol. Ital.* XIV, 1889, pl. II, fig. 14, 15, 16.

(2) *Voluta bidentata* Montagu 1808, Test. Brit., p. 100, pl. XXX, fig. 2.
Alexia bidendata Bourguignat 1864, Malacol. Alg., II, p. 137.
Leuconia bidentata Monterosato 1906, Articolo sulle *Auriculidæ*, *Assiminidæ* et *Truncatellidæ* del mari d'Europa. Estrato dal Naturalista Siciliano, XVIII, n° 6, An. 18.

Les *Leuconia* Gray, *in* : Turton, (Man. ed. nov. 1840, p. 227 et Syn. Brit. Mus. 1841, p. 21), se distinguent des *Alexia* Leach et du *Myosotella* Monterosato par la blancheur de leur coquille et par le ou les 2 plis à la columelle ; ils ont, en outre, le labre extérieur sans dents.

saumâtres du nord de l'île Ste-Marguerite, au sud de Cannes, en compagnie de *Truncatella lævigata* Risso.

Faunule des Alluvions du Loup.

Genre *HYALINIA*.

Section VITREA.

Hy. pseudohydatina Bgt.
— *hypogea* Bgt.
— *crystallina* Müller.

Section POLITA.

Hy. Blauneri Shuttl.
— *nitida* Müller.
— *nitidosa* Férussac.

Genre *EUCONULUS*.

E. callopisticus Bgt.
— *Mortoni* Jeffreys.

Genre *HELIX*.

Section TEBA.

H. cinctella Drap.
— *carthusiana* Müller, var. *minor* West.
— *rufilabris* Jeffreys.

Section ACANTHINULA.

H. aculeata Müller.

Section TRIGONOSTOMA.

H. obvoluta Müller.

Section CAPILLIFERA Hönig.

H. hispida L.
— *elaverana* Bgt.
— *concinna* Jeffreys.
— *lupensis* Caziot.
— *ciliata* Venetz.

Section DISCUS.

H. rotundata Müller.

Section CHILOTREMA.

H. lapicida L.

Section ZURAMA.

H. pulchella Müller.

Section XEROPHILA.

H. conspurcata Drap.
— *unifasciata* Poiret.
— *rugosiuscula* Mich.
— *Le Mesli* Mab.
— *tourrettensis* Caziot.
— *Scheureri* id.
— *Grimaldii* id.
— *lycabetica* Let.

Section TROPIDOCOCHLIS.

H. conica Drap.
— *crenulata* Müller.

Genre *PUPA*.

Section TORQUILLA.

P. similis Brug.

Section GRANOPUPA.

P. granum Drap.

Genre *LAURIA*.

L. umbilicata Drap.

Genre *PUPILLA*.

P. muscorum L.

Genre *ISTHMIA*.

I. Strobeli Gredl.
— *minutissima* Hartm.

Genre *VERTIGO*.

V. pygmea Drap.

Genre *PAGODINA*.

P. pagodula Des Moulins.

Genre *CORYNA*.

C. Locardi Bgt.

Genre *CLAUSILIA*.

C. solida Drap.

Sp. Genre *ZUA*.

Z. subcylindrica L.
Z. collina Drouet, var. *subventricosa* Caz.

Genre *CÆCILIANELLA*.

C. acicula Müller.
— *eburnea* Risso.
— *Liesvillei* Bourg.
— *prealpina* Caz.
— *lupensis* Caz.

Genre *SUCCINEA*.

G. longiscata Morelet.

Genre *CARYCHIUM*.

C. minimum Müller.
— *bidentatum* Risso.
— *sianicum* Caz.

Genre *LIMNEA*.

L. succinea Nilsson.
— *palustris* Müller.
— *truncatula* var. *minor* West.
— *Grimaldii* Caz.

Genre *PHYSA*.

P. acuta Drap.

Genre *PLANORBIS*.

P. umbilicatus Müller.
— *rotundatus* Poiret.
— *albus* Müller.
— *glaber* Jeffreys.
— *Draparnaudi* Jeffreys.

Genre *ACME*.

A. Moutoni Dupuy.

Genre *CAZIOTIA*.

C. singularis Poll.

Genre *CYCLOSTOMA*.

C. elegans var. *major* Caz.

Genre *POMATIAS*.

P. patulus Drap.

Genre *TRUNCATELLA*.

T. lævigata Risso.
— *microlena* Bgt.

Genre BY*THINIA*.

B. tentaculata L.
— *producta* Menke.

Genre *BYTHINELLA*.

B. Doumeti Loc.
— *subdoumeti* Caz.
— *Orzeszkoi* id.
— *trinitatis* id.
— *templi* id.
— *turriculata* Palad.
— *pupoïdes* Palad.
— *rufescens* Küst.
var. *Germanæ* Caz.

Genre *BELGRANDIA*.

B. varica Paget.

Genre *PERINGIA*.

P. Margaritæ Palad.

Genre *LARTETIA*.

L. Raphaëli Caz.

Genre *BYTHIOSPEUM.*

B. Clessini Caz.

Genre *MOITESSIERIA.*

M. Fagoti Cout.
— *Locardi* id.

Genre *AMNICOLA.*

A. similis Drap.

Genre *PALUDESTRINA.*

P. lupensis Caz.
— *alluvionum* Caz.

Genre *VALVATA.*

V. Jaqueti Caz.

Genre *NERITINA.*

N. mittreana Recluz.

Genre *PISIDIUM.*

P. casertanum Poli.
— *nitidum* Jennyns.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

---

1 *Paludestrina lupensis.*
1a id. vue de dos.
2 *Bythinella rufescens.* variété *Germanæ.*
3 *Paludestrina alluvionum.*
4 *Bythiospeum Clessini.*
5 *Belgrandia varica.*
5a id. vue de dos.
6 *Carychium sianicum.*
6a id. vu de dos.
7 *Coryna Locardi.*
7a id. vu de dos.
8 *Moitessieria Fagoti.*
8a id. vue de dos.
9 *Peringia Margaritæ.*
10 *Bythinella pupoïdes.*
11 *Lartetia Raphaëli.*
12 *Bythinella Astieri* var. *minor.*
13 *Helix Scheureri.*
14 *Helix tourrettensis.*
14a vu en dessus.
14b vu en dessous.
15 *Helix Le Meslei.*
15a id. vu en dessous.
16 *Helix Grimaldii.*
16a id. vu en dessous.
16b id. vu en dessus.
17 *Cæcilianella Liesvillei.*
17a id. vue de dos.
18 *Caziotia singularis.*
18a id. vue de dos.
19 *Helix hispida* var. *conica.*
20 *Helix lupensis.*
21 *Cæcilianella Merimei.*
21a id. vue de dos.
22 *Cæcilianella eburnea.*
22a id. vue de dos.
23 *Cæcilianella lupensis.*
23a id. vue de dos.
24 *Clausilia* sp.
25 *Cæcilianella prealpina.*
25a id. vue de dos.
26 *Planorbis Draparnaudi.*
26a id. vu en dessous.



IMP. LECERF, ROUEN

MOLLUSQUES DES ALLUVIONS DU LOUP

RECHERCHES FAUNISTIQUES
SUR LES CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES
DE LA RÉGION DE ROSCOFF

PAR

C. SCHLEGEL

I. — INTRODUCTION

La *Région de Roscoff*, c'est-à-dire la portion de la côte septentrionale de la Bretagne dont les moyens de la Station biologique de Roscoff ont permis l'exploration scientifique, s'étend sur une longueur de 80 kilomètres environ, depuis l'embouchure de la rivière de Lannion à l'est, jusqu'à celle de l'Aber Vrac'h à l'ouest, et, parmi les îles détachées et au large de la côte continentale, depuis les Triagoz jusqu'à l'île Vierge. C'est surtout sa portion est, depuis la baie de l'île de Sieck, comprenant les environs immédiats de Roscoff, et les baies de Morlaix et de Lannion, qui, plus riche que l'autre portion, a été aussi la plus explorée.

Je demande la permission de ne pas m'arrêter à une description des lieux, inutile pour ceux qui, grâce à des séjours au laboratoire de Roscoff ou pour toute autre raison, connaissent la région, — inutile aussi pour ceux qui, ne la connaissant pas, auront tout intérêt à se reporter à la description détaillée et à la carte que contient le travail fondamental de M. le professeur Pruvot sur les fonds et la faune de la Manche occidentale.

Je ne m'attarderai pas non plus à une étude complète des conditions bionomiques locales, puisqu'elles ont été établies de façon définitive dans le travail que je viens de citer. Je me contenterai d'en résumer plus loin les conclusions aujourd'hui classiques, afin de bien définir les termes que j'emploierai par la suite.

Voici maintenant les conditions dans lesquelles ont été

réunis les matériaux du présent travail, et les points sur lesquels j'ai l'intention d'insister au cours de son exposé.

Les observations qu'il résume portent sur l'ensemble des quatre dernières années. Étant venu passer au laboratoire de Roscoff les saisons de 1907 et 1908, y ayant été attaché à poste fixe, comme naturaliste du Service scientifique des Pêches maritimes, de novembre 1908 à octobre 1910, y étant ensuite retourné cette année pour y continuer mes recherches, pour une thèse, sur le développement des Brachyoures, j'ai pu, pendant ce laps de temps et en raison même de l'objet principal de mes travaux, qui me forçait à rechercher le plus grand nombre possible de Crabes, recueillir sur les espèces nord-bretonnes de ces Crustacés leurs mœurs, leurs habitats, nombre d'observations, découvrir ou déterminer d'après les trouvailles d'autrui quelques espèces nouvelles pour la faune, trouver enfin quelques stations nouvelles ou peu connues. Il y avait déjà là un ensemble de renseignements qu'il ne m'a pas semblé inutile de faire connaître.

Cherchant ensuite à obtenir en bac, dans les meilleures conditions possibles, l'éclosion des larves, j'ai tout naturellement été amené à noter les époques de reproduction de ces Crabes, c'est-à-dire les dates extrêmes entre lesquelles on pouvait rencontrer des femelles « grainées ». Ces renseignements, qui n'avaient d'abord à mes yeux qu'une valeur documentaire, pourront acquérir plus d'importance si on les compare aux résultats d'observations analogues publiées en août 1909 par J. Clark et concernant les côtes de la Cornouaille anglaise, c'est-à-dire la portion de la côte septentrionale de la Manche, située à la même longitude que la côte roscovite.

Comme j'aurai, au cours de ce travail, à établir à deux ou trois reprises des comparaisons entre des formes à détermination malaisée, j'ai cru devoir établir dans ces cas des diagnoses immédiates sous forme de clefs dichotomiques. Pour incomplètes qu'elles soient, puisqu'elles n'invoqueront que les caractères extérieurs les plus faciles à constater, elles pourront néanmoins servir, quitte à en vérifier les résultats d'après les ouvrages détaillés, à la spécification rapide d'échantillons recueillis à la grève, par exemple.

J'ai enfin cru bon de faire précéder le paragraphe relatif à chaque espèce d'une courte révision de sa synonymie, comprenant, par ordre chronologique, les noms employés :

1° par les créateurs de l'espèce et du genre ;

2° par les auteurs des principaux ouvrages de détermination ;
3° par les auteurs cités dans le texte de cette étude.

J'aurai recours, comme je l'ai dit plus haut, pour la désignation des niveaux bionomiques, à la nomenclature adoptée par M. Pruvot, que je résume ici (d'après le tableau qu'il donne lui-même, p. 611) dans ses traits les plus essentiels.

I. — **Région littorale.**

A. — Faciès rocheux.

1. *Zone subterrestre.* — Rochers exposés à l'embrun ou aux fortes lames, à *Chthamalus*, *Pelvetia*.

2. *Zone littorale.* — *a*) *Horizon supérieur* à *Fucus*. Roche ou blocs de rochers déplaçables à la main, sur fond de roche ou de graviers grossiers.
b) *Horizon moyen* à *Himanthalia*, avec grottes et rochers surplombants, et cuvettes à Cystosires.
c) *Horizon inférieur* à *Laminaires*, allant jusqu'à une quarantaine de mètres de profondeur.

B. — Faciès sableux.

1. *Zone subterrestre.* — Sables purs à Talitres.

2. *Zone littorale.* — *a*). *Horizon supérieur*, plages supérieures à *Cardium*.
b) *Horizon moyen*, plages inférieures à *Solen*, herbiers sableux.
c) *Horizon inférieur*, graviers littoraux à Bryozoaires, passant insensiblement aux graviers côtiers.

C. — Faciès vaseux (ou d'estuaire).

1. *Zone subterrestre.* — Banquettes vaseuses des rivières.

2. *Zone littorale.* — *a*) *Horizon supérieur* à roches à *Fucus* envasées ; vase des ports, plages sablo-vaseuses à Arénicoles.
b) *Horizon moyen*, herbiers vaseux, sables vaseux des estuaires.
c) *Horizon inférieur*, sables à mærl

II. — **Région côtière.**

A. — Fonds de roches avec cailloux, graviers plus ou moins grossiers. (Graviers à *Polycarpa*, fonds à Raies des pêcheurs).
B. — Fonds de sable pur, intercalés entre les régions de fond précédent, rares et restreints.

Enfin, la classification zoologique que j'emploie est celle de BORRADAILE (1907), reprise par CALMAN (1909). Elle a l'avantage, sur la classification classique de H. MILNE-EDWARDS, de tenir compte des rapports étroits des Cyclométopes et des Catométopes de cet auteur, en les fondant en un même groupe, les *Brachyrhyncha*, — qui, lui-même, se réunit aux *Oxyrhyncha* de MILNE-EDWARDS, pour former le groupe des *Brachygnatha*, lequel s'oppose aux deux groupes plus primitifs des *Dromiacea* et des *Oxystomata*.

A l'égard de la classification d'ORTMANN (1901) qui lui ressemble assez, celle de BORRADAILE a quelques avantages particuliers, par exemple celui de séparer les *Corystidæ* des Oxyrhynques, auxquels cet auteur les avait rattachés, pour les mettre auprès des *Portunidæ* dans les Brachyrhynques.

Enfin, sur toutes les classifications antérieures, elle a le mérite de mettre les Oxyrhynques, non plus à la base des Brachyoures, mais au contraire au sommet, comme le groupe le plus évolué. Cette manière de voir est confirmée par les faits anatomiques, et aussi par l'embryologie, s'il faut en croire les premiers résultats de mes propres recherches sur cette question, qui m'ont permis de constater chez *Maïa squinado* (Herbst), par exemple, une singulière accélération (1).

II. — CATALOGUE SYSTÉMATIQUE

Tribu des **Brachyura**

Sous-Tribu I. — *DROMIACEA*.

Famille des *Dromiidæ*.

Genre DROMIA Fabricius.

Dromia vulgaris H. Milne-Edwards.

1837 *Dromia vulgaris* H. MILNE-EDWARDS, II, p. 173, pl. XXI, fig. 5-8
1853 — — BELL, p. 369.

(1) Je m'excuse d'avoir introduit dans ce travail le mot « sur-famille » qui est un néologisme : mais je n'ai pas cru mieux faire que de traduire littéralement le « superfamily » de BORRADAILE.

1863 *Dromia vulgaris* Heller, p. 145 et 315, pl. IV, fig. 10-11.
1885 — — Carus, p. 498.
1885 — — Kœhler, p. 21.
1892 — — Ortmann, p. 547.
1897 — — Pruvot, p. 10.
1899 — — A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 15.
1906 — — Norman et Scott, p. 8.
1909 — — Clark, p. 297.

D. vulgaris est une espèce purement méridionale, non signalée dans la Manche (H. Milne-Edwards, A. Milne-Edwards et Bouvier [1899], Pruvot), ou notée comme y étant très rare (Bell, Clark). Cependant Norman et Scott la citent sans indication de fréquence, et M. Kœhler comme abondante près de Jersey. Le seul échantillon que j'aie eu entre les mains est celui que j'ai déterminé pour la collection du laboratoire. Il a été pêché en 1908, par une profondeur d'une trentaine de mètres, dans des tramails posés au large, au N.-E. des roches Duon, c'est-à-dire en plein courant de flot. L'extrême rareté de cette espèce, à Roscoff et dans toute la Manche, me fait considérer sa présence comme tout à fait accidentelle.

Sous-tribu II. — *OXYSTOMATA*

Famille des *Leucosiidæ*.

Genre Ebalia Leach.

Le genre *Ebalia* est le seul représentant de ce groupe dans la faune roscovite. Il est lui-même représenté par trois espèces.

Ebalia tuberosa (Pennant).

1777 *Cancer tuberosus* Pennant.
1815 *Ebalia Pennantii* Leach.
1837 — — H. Milne-Edwards, II, p. 129.
1853 — — Bell, p. 141.
1863 — — Heller, p. 127, 315, 323.
1881 — — Delage, p. 157.
1885 — — Carus, p. 502.
1885 — — Kœhler, p. 21.
1892 — *tuberosa* Ortmann, p. 578.
1894 — — A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 53.

1897	*Ebalia*	*Pennanti*	Pruvot, p. 596, ***10***.
1899	—	*tuberosa*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 21.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 1.
1909	—	—	Clark, p. 297.

Ebalia tumefacta (Montagu).

1808	*Cancer*	*tumefactus*	Montagu.
1815	*Ebalia*	*Bryerii*	Leach.
1837	—	—	H. Milne-Edwards, II, p. 125.
1853	—	—	Bell, p. 145.
1863	—	—	Heller, p. 124, 315, 323.
1881	—	—	Delage, p. 157.
1885	—	—	Carus, p. 501.
1885	—	—	Kœhler, p. 21.
1892	—	*tumefacta*	Ortmann, p. 578.
1894	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 54.
1897	—	*Bryerii*	Pruvot, p. 596, ***10***.
1906	—	*tumefacta*	Norman et Scott, p. 1.
1909	—	—	Clark, p. 297.

Ebalia Cranchi Leach.

1815	*Ebalia*	*Cranchii*	Leach.
1837	—	—	H. Milne-Edwards, II, p. 129.
1853	—	—	Bell, p. 148.
1863	—	—	Heller, p. 127, 315.
1881	—	—	Delage, p. 157.
1885	—	—	Carus, p. 502.
1894	—	*Cranchi*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 54.
1897	—	*Cranchii*	Pruvot, p. 596, ***10***.
1906	—	*Cranchi*	Norman et Scott, p. 1.
1909	—	*Cranchii*	Clark, p. 297.

E. tumefacta est sensiblement moins commune que les deux autres.

Ces trois espèces ne sont pas très faciles à distinguer entre elles. Ce n'est qu'après en avoir comparé de nombreux échantillons que l'on peut se rendre compte des caractères propres de chacune, qui sont peu saillants, fort peu constants (1), et,

(1) Surtout chez *E. tuberosa*, qui présente toutes les formes intermédiaires entre sa forme type et l'espèce *Merocrypta boletifer* A. Milne-Edwards et Bouvier, de la Méditerranée. (A. Milne-Edwards et Bouvier [1899].)

de plus, souvent altérés par le dimorphisme sexuel. — Voici, d'après Bell, H. Milne-Edwards, A. Milne-Edwards et Bouvier, et aussi d'après mes propres remarques, un essai de clef de détermination pour ces trois espèces.

Constatons d'abord que par leur front *bilobé*, elles se distinguent en bloc de la quatrième espèce du genre qui ait été signalée dans nos mers, *E. nux* Norman, au front *quadrilobé*.

Front bilobé.	Carapace subquadrangulaire. Bord postérieur de la carapace peu ou point bilobé.	Scissure divisant le bord latéro-antérieur de la carapace en une portion antérieure ordinairement lisse, et une postérieure plus ou moins dentelée. Bord postérieur de la carapace entier. 1re paire de pattes longues et grêles.	*E. tuberosa* (Pennant).
		Bord latéro-antérieur entier. Bord postérieur très légèrement bilobé. 1re paire de pattes courtes et renflées.	*E. tumefacta* (Montagu).
	Carapace subhexagonale, avec une crête médiane longitudinale allant du front au tubercule cardiaque, qui est très gros. Bord postérieur de la carapace nettement bilobé.		*E. Cranchi* Leach.

Aucune Ebalie ne remonte dans la zone de balancement des marées. Elles habitent toutes les sables grossiers et les graviers littoraux et côtiers, et y sont communes. Une autre station très caractéristique est le mærl, dans lequel, grâce à leurs couleurs variant entre le blanc jaunâtre et le rouge lie de vin, elles miment assez bien les *Melobesia* et les cailloux du fond, encroûtés d'Algues calcaires. Elles sont, là aussi, abondantes.

Les femelles des trois espèces se rencontrent portant leurs œufs de juin à la fin d'août, et même dans les premiers jours de septembre.

Sous-tribu III. — *BRACHYGNATHA*.

Sur-famille 1. — *Brachyrhyncha*

Famille des *Corystidæ*

Genre Corystes Latreille

Corystes cassivelaunus (Pennant).

1777 *Cancer cassivelaunus* Pennant (♂).

1782	*Cancer personatus*		Herbst (♀).
1801	*Corystes dentatus*		Latreille.
1837	—	—	H Milne-Edwards, II, p. 148.
1853	—	*cassivelaunus*	Bell, p. 159.
1863	—	*dentatus*	Heller, p. 136, 315, pl. iv, fig. 6.
1881	—	*cassivelaunus*	Delage, p. 157.
1885	—	—	Carus, p. 520.
1885	—	—	Kœhler, p. 21, 46.
1894 *a*	—	—	Ortmann, p. 30.
1897 *a*	—	—	Garstang, p. 223 sqq.
1897	—	*dentatus*	Pruvot, p 584, 594, **10**.
1906	—	*cassivelaunus*	Norman et Scott, p. 2.
1909	—	—	Clark, p. 285.

Ce Crabe habite les plages de sable plus ou moins fin, et même de graviers, à partir du niveau moyen des marées (plages inférieures), et au-dessous. Il n'est pas très rare, mais, étant donnée l'agilité avec laquelle il s'enfouit et circule dans le sable, sa capture est très difficile, ce qui le fait considérer habituellement comme peu commun. La même raison fait qu'il ne se rencontre que très rarement dans les produits des dragages, qui, de plus, se font plus habituellement sur les fonds de graviers grossiers, que sur ceux, beaucoup plus rares, de sable fin, plus favorables à *C. cassivelaunus*. Dans ces conditions, il nous est interdit de vouloir lui assigner une limite inférieure, qui doit d'ailleurs être assez profonde. — Il a été habituellement trouvé au niveau des plus basses marées, dans les plages du Pont-du-Cerf (graviers coquillers), du banc de l'île de Batz, de Locquémeau (rivière de Lannion), Saint-Michel-en-Grève, Locquirec, Terenez, Perharidy, l'Aber Vrac'h (sable), enfoncé à faible profondeur, et respirant à l'aide de son « tube antennaire », affleurant à la surface du sol. (Voir, pour le mécanisme de cette respiration, Garstang. [1897 *a*]).

L'échantillon de la collection du laboratoire, trouvé parmi des « Algues, à la grève », est apparemment un individu rejeté par accident à la côte, comme il arrive souvent.

J'ai eu des femelles graînées en juin 1910, à Saint-Michel-en-Grève.

Famille des *Portunidæ*

Genre Carcinus Leach

Carcinus mænas (Pennant)

1777 *Cancer mænas* Pennant.

1814 *Carcinus mænas* Leach.
1834 — — H. Milne-Edwards, I, p. 434.
1853 — — Bell, p. 76.
1861 — — A. Milne-Edwards, p. 391.
1863 — — Heller, p. 91. 313, 323, pl. II, fig. 14-15.
1881 — — Delage, p. 156.
1885 — — Carus, p. 518.
1885 — — Kœhler, p. 21.
1894 *b* — — Ortmann, p. 423.
1895 — — Garstang, p. 228.
1897 — — Pruvot, p. 584, **10**.
1899 — — A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 27.
1903 — — Williamson, p. 136 sqq.
1906 — — Norman et Scott, p. 3.
1909 — — Clark, p. 288.

Cette espèce est tout naturellement la plus fréquente dans notre voisinage, et celle qui remonte le plus haut. Dans la zone des *Fucus*, dès la limite supérieure des fortes marées, on rencontre les *Carcinus* courant parmi les pierres. Ils ne semblent pas, d'ailleurs, descendre sensiblement plus bas que la région des *Himanthalia*. Le faciès rocheux ne leur est pas une condition particulière : les herbiers et les plages sableuses leur conviennent aussi parfaitement, quoiqu'ils y soient ordinairement moins fréquents. En temps ordinaire, ils se tiennent blottis sur les cailloux couverts d'Algues, parmi les Zostères des herbiers, ou simplement reposant sur le sable des plages. Mais, après l'accouplement, les femelles fécondées gagnent de préférence les régions d'herbiers vaseux ou sablo-vaseux ; là, elles se cachent sous le surplomb des banquettes qui bordent les chenaux, ou les ruisseaux qui, à marée basse, évacuent l'eau des parties supérieures de la grève, ou bien dans le fouillis des rhizômes de Zostères. Elles se tiennent sous cet abri tout le temps de la ponte, et jusqu'à l'éclosion des œufs, c'est-à-dire de deux à trois mois. Ce n'est qu'une fois délivrées qu'elles quittent ces refuges.

La ponte dure à peu près toute l'année (Williamson, Clark), et ne semble guère être suspendue qu'en octobre et novembre. Mais il semble aussi que toutes les pontes ne soient pas également aptes à se développer : à mon avis, les larves nées avant le milieu de février ou après le mois d'août sont destinées à

avorter, et, en dehors de cette période février-août, l'on ne rencontre guère de zoés de *C. mænas* dans le plankton.

Les innombrables échantillons de ce Crabe que l'on peut récolter présentent seulement deux systèmes de coloration, l'un et l'autre dans des nuances assez ternes et sales pour que l'on n'ait point à invoquer pour leur explication le fait, pour le Crabe, d'avoir à se rendre invisible parmi des Algues de couleurs diverses. Toujours le dos est d'un noir verdâtre, mais la face ventrale et les pattes sont tantôt d'un vert-jaunâtre sale, tantôt d'un rouge-orangé. Or, j'ai remarqué que, dans la grande majorité des cas, les premiers étaient des mâles, les seconds des femelles. Ce ne serait qu'un dimorphisme sexuel sans intérêt spécial, si le fait était général. Mais le contraire se produit parfois, bien que rarement : des femelles sont vertes, des mâles rouges.

Genre Portumnus Leach

Portumnus latipes (Pennant)

1777	*Cancer*	*latipes*	Pennant.
1814	*Portumnus*	*variegatus*	Leach.
1834	*Platyonychus*	*latipes*	H. Milne-Edwards, I, p. 436.
1853	*Portumnus*	*variegatus*	Bell, p. 85.
1861	*Platyonychus*	*latipes*	A. Milne-Edwards, p. 411.
1863	—	—	Heller, p. 93, 313, pl. II, f. 16.
1885	—	—	Carus, p. 519.
1885	*Portumnus*	*variegatus*	Kœhler, p. 21.
1894 *a*	—	*latipes*	Ortmann, p. 65.
1897 *c*	—	—	Garstang, p. 402.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 2.
1909	—	—	Clark, p. 287.

Il est des plus rares à Roscoff. Un seul échantillon, à ma connaissance, a été trouvé depuis 1907, dans les environs, en septembre 1911. Il présentait le système normal de coloration de l'espèce : gris, marbré de blanc et de brun, de façon à imiter le sable environnant. Il avait été recueilli à Toul-an-Hery, dans le sable des plages inférieures à *Solen*. L'espèce est d'ailleurs signalée comme rare dans toute la Manche (Bell, Norman et Scott, Clark), mais étant à affinités boréales reconnues, doit être envisagée comme élément constituant de la faune (1).

(1) Voir dans Garstang (1897 *c*) quelques caractères spécifiques de *P. latipes*.

Genre PORTUNUS Fabricius

Le genre *Portunus* est représenté par plusieurs espèces.

Portunus holsatus Fabricius

1798	*Portunus*	*holsatus*	FABRICIUS.
1834	—	—	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 442.
1853	—	—	BELL, p. 109.
1861	—	—	A. MILNE-EDWARDS, p. 393.
1863	—	—	HELLER, p. 85, 314, 323.
1885	*Liocarcinus*	— (*pars*)	CARUS, p. 517.
1885	*Portunus*	—	KŒHLER, p. 21.
1894	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 28.
1894 *a*	—	—	ORTMANN, p. 69.
1895	—	—	GARSTANG, p. 228.
1897	*Liocarcinus*	—	PRUVOT, p. 10.
1899	*Portunus*	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 25.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 3.
1909	—	—	CLARK, p. 289.

Portunus marmoreus Leach.

1818	*Portunus*	*marmoreus*	LEACH.
1834	—	—	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 442.
1853	—	—	BELL, p. 105.
1861	—	—	A. MILNE-EDWARDS, p. 394.
1863	—	—	HELLER, p. 85, 314.
1885	*Liocarcinus*	*holsatus* (*pars*)	CARUS, p. 517.
1885	*Portunus*	*marmoreus*	KŒHLER, p. 21.
1887	—	—	CORNISH, p. 309.
1895	—	—	GARSTANG, p. 228.
1899	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 25.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 3.
1909	—	—	CLARK, p. 289.

Il est à peu près admis aujourd'hui qu'il n'y a point de différence spécifique entre *P. holsatus* et *P. marmoreus*. Les légères différences que se sont efforcés de mettre en relief les auteurs ne trouvant point l'identité assez prouvée, par exemple le plus ou moins de largeur du dactylopodite du 5ᵉ pereiopode, celles

plus considérables — si tant est que la coloration ait une valeur spécifique notable — dans le système de coloration, doivent-elles être considérées comme tenant à des différences de variétés (HELLER) ou d'âge (BELL, CORNISH), ou sont elles simplement individuelles ? J'inclinerais pour cette dernière opinion.

En effet, tous ceux que j'ai pu déterminer, d'après les diagnoses de BELL, A. MILNE-EDWARDS, etc., comme *P. holsatus*, étaient des Crabes pris en haute mer, où on les rencontre par beau temps, à quelque distance de la côte, à coloration unie, dans les tons bleu-vert foncé. Tous les *marmoreus* étaient des individus trouvés enfouis dans le sable, au niveau des *Echinocardium*, des Chétoptères et des Thalassinides (plages inférieures) à Locquémeau, Saint-Efflam, Terenez, l'Aber Vrac'h, à coloration marbrée imitant le sable granitique qui les entourait. Je n'ai point trouvé de *marmoreus* nageant, ni de *holsatus* à la côte. Il n'est pas impossible, par conséquent, que les différences de coloration ne tiennent qu'à un genre de vie différent, auquel le jeune Crabe n'est pas prédestiné, mais qui n'est déterminé que par les circonstances dans lesquelles sa *mégalope* se trouve au moment de la dernière mue, selon qu'elle tombe sur un fond de sable pour devenir fouisseuse, ou qu'elle est emportée en haute mer pour devenir nageuse. — Ce n'est ici qu'une hypothèse, que je n'ai pu vérifier : j'espère en avoir l'occasion par la suite, lorsque je pourrai étudier le développement de cette espèce.

Par ailleurs, j'ai cru constater que les divers caractères distinctifs de ces deux « espèces », bien peu nets, de l'aveu même des auteurs qui les indiquaient, étaient sujets à une variation considérable, ce qui contribue à leur ôter toute valeur. (Voir une observation analogue de CORNISH.)

De femelles ovigères, je n'en ai rencontrées que de *P. holsatus* (juillet), fait qui, joint à la taille plus faible des *P. marmoreus*, pourrait apporter un argument à la thèse qui voudrait faire de cette dernière forme le jeune *P. holsatus* (CORNISH).

Portunus depurator (Pennant).

1777	*Cancer*	*depurator* var.	PENNANT.
1814	*Portunus*	—	LEACH.
1834	—	*plicatus*	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 442.
1853	—	*depurator*	BELL, p. 101.
1861	—	—	A. MILNE-EDWARDS, p. 395.

1863	*Portunus*	*depurator*	HELLER, p. 83, 313, 323.
1885	—	—	CARUS, p, 516.
1885	—	—	KŒHLER, p. 21.
1894 *a*	—	—	ORTMANN. p. 69.
1895	—	—	GARSTANG, p. 228.
1897	—	—	PRUVOT, p. 10.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 3.
1909	—	—	CLARK, p. 290.

Ce *Portunus* a le même genre de vie pélagique que *P. holsatus*, mais d'une façon moins absolue ; il se distingue de lui plus nettement par sa carapace grossièrement granuleuse et pubescente, tandis que *P. holsatus-marmoreus* est absolument lisse, que par ses dactylopodites de la 5e paire légèrement pointus, par contraste avec ceux arrondis de l'autre espèce (mais ce caractère est bien sujet à variations). Sa couleur également, brun-rouge dans les échantillons bien typiques, varie considérablement entre le jaune d'une part et le brun-noir de l'autre.

Il est assez dificile, étant donné ses mœurs nageuses, de lui assigner un fond d'élection. Cependant le fait qu'il est abondant dans la baie de l'île de Sieck et les autres grèves sableuses, où abondent les petits Poissons qu'il recherche pour sa nourriture, peut lui faire reconnaître une préférence pour les fonds de sable.

Mais il se rencontre néanmoins assez loin de la côte, à 1 ou 2 milles, où par temps calme, on le voit nager près de la surface par troupes de 3 ou 4 individus.

Pour cette espèce, le fort de la période de reproduction semble être en juillet.

Portunus pusillus Leach.

1815	*Portunus*	*pusillus*	LEACH.
1834	—	—	H. MILNE-EDWARDS, I. p. 444.
1853	—	—	BELL, p. 112.
1861	—	—	A. MILNE-EDWARDS, p. 397.
1863	—	—	HELLER, p. 87, 314, 323.
1881	—	—	DELAGE, p. 156.
1885	—	—	CARUS, p. 517.
1885	—	—	KŒHLER, p. 21.
1894	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 27.
1894 *a*	—	—	ORTMANN, p. 70.

1895	*Portunus*	*pusillus*	Garstang, p. 228.
1897	—	—	Pruvot, p. 596, *10*.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 3.
1909	—	—	Clark, p. 288.

C'est de toutes ces espèces celle qui se trouve, le plus profondément, en plus grand nombre. On peut l'avoir à la grève, par hasard, mais il ne devient commun que vers 30 ou 40 mètres de profondeur. Il semble vivre en troupe, ainsi que l'ont fait déjà observer A. Milne-Edwards et Bouvier (1894), sur des fonds de graviers à coquilles brisées. Les femelles avec œufs se rencontrent dès le mois de mars et guère plus tard que le milieu de juillet. Les œufs sont de très petite taille.

Portunus puber (Linné)

1766	*Cancer*	*puber*	Linné.
1815	*Portunus*	—	Leach.
1834	—	—	H. Milne-Edwards, I, p. 441, pl. xiv bis, f. 11-12
1853	—	—	Bell, p. 90.
1861	—	—	A. Milne-Edwards, p. 398.
1863	—	—	Heller, p. 82, 313, pl. ii, fig. 11-13.
1881	—	—	Delage, p. 156.
1885	—	—	Carus, p. 516.
1885	—	—	Kœhler, p. 21, 50.
1894 *a*	—	—	Ortmann, p. 69.
1895	—	—	Garstang, p. 228.
1897	—	—	Pruvot, p. 584, *10*.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 2.
1909	—	—	Clark, p. 289.

P. puber, l'espèce la plus commune du genre, se présente aux mêmes niveaux que *Carcinus mænas*, quoique ne remontant jamais aussi haut. Il est plus spécialement cantonné sur les fonds rocheux, caché sous les blocs déplaçables à la main, ou dans les fissures et les grottes : c'est ainsi qu'on le rencontre en abondance, parmi les *Fucus*, les *Himanthalia* et même les Laminaires au Bistarz (île Verte), à Duon, au Bizek, au Beclem, et en général sur tous les îlots rocheux, de ce dernier type, dans la baie de Morlaix. C'est de tous les *Portunus* le plus mauvais nageur. Je ne l'ai jamais trouvé dans les produits de dragage, ni même dans les tramails posés un peu profondément. Par contre, sa voracité le fait prendre très sou-

vent dans les casiers mouillés par 10 à 15 mètres de fond, sur fond de roche, un peu partout.

La période de reproduction s'étend de mars à juillet.

Portunus arcuatus Leach

1815	*Portunus*	*arcuatus*	LEACH.
1834	—	*Rondelettii*	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 444.
1853	—	*arcuatus*	BELL, p. 97.
1861	—	—	A. MILNE-EDWARDS, p. 399.
1863	—	—	HELLER, p. 88, 314, 323.
1885	—	—	CARUS, p. 517.
1885	—	—	KŒHLER, p. 21.
1894 *a*	—	—	ORTMANN, p. 71.
1895	—	—	GARSTANG, p. 228.
1897	—	—	PRUVOT, p. ***10***.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 3.
1909	—	—	CLARK, p. 290.

Habitant des profondeurs peu considérables, on le rencontre à la grève, au plus bas de l'eau, ou à la senne, ou dans les tramails posés près de la côte, toujours sur fond de sable. Ce joli Crabe de couleur bleue ou vert-bleuâtre n'est pas très commun dans les environs de Roscoff ou du moins ne l'est pas partout : car je sais qu'en certains points de la côte E. de la presqu'île de Roscoff, que je n'ai pu, malheureusement, découvrir, il se trouve en assez grande abondance.

Portunus corrugatus (Pennant)

1777	*Cancer*	*corrugatus*	PENNANT.
1814	*Portunus*	—	LEACH.
1834	—	—	H. MILNE EDWARDS, I, p. 443.
1853	—	—	BELL, p. 94.
1861	—	—	A. MILNE-EDWARDS, p. 401.
1863	—	—	HELLER, p. 86, 314.
1881	—	—	DELAGE, p. 156.
1885	—	—	CARUS, p. 516.
1885	—	—	KŒHLER, p. 21.
1894 *a*	—	—	ORTMANN, p. 70.
1897	—	—	PRUVOT, p. ***10***.
1899	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 25.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 3.
1909	—	—	CLARK, p. 290.

P. corrugatus n'est pas très rare, et c'est de tous les *Portunus* roscovites celui dont l'extension verticale est la plus grande : il se trouve parfois à la grève, sur les plages de sable grossier ou de gravier (Beclem, Locquirec, Pont-du-Cerf), et aussi dans les dragages les plus profonds (Dr. 45-51, par plus de 100 mètres), ainsi enfin qu'à des profondeurs intermédiaires, par exemple dans le mærl (4-10 mètres). Cette dernière station, ainsi que les graviers littoraux avoisinants, jusque vers 40 mètres de profondeur, semblent être cependant son véritable habitat. Les échantillons du mærl acquièrent une belle coloration rouge à maculatures bleues, vertes ou blanches, qui les rendent difficiles à distinguer du fond.

Je n'ai point, pour ces deux dernières espèces, de renseignements quant aux dates de reproduction.

Famille des *Atelecyclidæ*.

Genre Thia Leach

Thia polita Leach.

1814 *Thia polita* Leach.
1837 — — H. Milne-Edwards, II, p. 144, pl. xiv *bis*, fig. 14.
1853 — — Bell, p. 365.
1863 — — Heller, p. 134, 315, pl. iv, fig. 7.
1881 — — Delage, p. 156.
1885 — — Carus, p. 519.
1885 — — Kœhler, p. 21, 46.
1894 *b* — — Ortmann, p. 430.
1897 — — Pruvot, p. 594, **10**.
1909 — — Clark, p. 286.

Comme *Corystes*, *Thia* est un crabe fouisseur, mais dont l'agilité est bien moindre. Il est aussi bien plus rare. Il est vrai qu'en raison de sa faible taille et de sa couleur grise, peu voyante, il peut souvent, comme l'a fait remarquer Clark, échapper aux recherches. Mais je ne l'ai personnellement, quoique le cherchant spécialement, découvert que rarement, au banc de l'Ile de Batz et dans l'Aber (sable à gros grains). L'échantillon de la collection du laboratoire a été trouvé à Roc'h Zu, à l'entrée du port de Roscoff. Pruvot le signale également au Pont-du-Cerf. Tous ces points correspondent à l'horizon moyen de la zone littorale.

Je n'ai jamais rencontré de femelles ovigères.

Genre Atelecyclus Leach.

Atelecyclus septemdentatus Leach.

1814	*Atelecyclus septemdentatus*		Leach.
1837	—	*heterodon*	H. Milne-Edwards, II, p. 143.
1853	—	—	Bell, p. 153.
1863	—	—	Heller, p. 133, 315, 323.
1881	—	—	Delage, p. 157.
1885	—	—	Carus, p. 519.
1894	—	—	A. Milne Edwards et Bouvier, p. 36, pl. v, fig. 6-11.
1894 *b*	—	*septemdentatus*	Ortmann, p. 422.
1897 *b*	—	*heterodon*	Garstang, p. 396.
1897	—	—	Pruvot, p. *10*.
1899	—	*septemdentatus*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 23.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 2.
1909	—	—	Clark, p. 286.

A. septemdentatus ne paraît qu'accidentellement remonter jusqu'à la région intercotidale (2 individus à Mean Matt, sous Callot, dans les rochers, au niveau du haut des herbiers, (14 août 1911) : c'est un habitant des graviers et des sables littoraux et côtiers, où habitent également les Raies, qui lui donnent la chasse avec acharnement (Cf. les divers auteurs anglais cités). Il est très rarement pris dans nos dragages, et plus souvent dans les tramails ou les filets à Raies : le fait d'échapper à la drague tient sans doute aux habitudes fouisseuses de ce Crabe, aussi développées, d'après Garstang [1897 *c*], que celles de *Corystes,* ce que je n'ai pu par moi-même vérifier. — Mais il est réellement assez rare, comme d'ailleurs dans toute la Manche (A. Milne-Edwards et Bouvier [1899]), et je m'étonne que Clark l'ait trouvé fréquent sur les côtes de Cornouailles.

Époques de ponte : mai, juin. Les femelles sont plus rares et plus petites que les mâles.

Famille des *Cancridæ*

Genre Cancer Linné.

Cancer pagurus (Linné).

1766 *Cancer pagurus* Linné.

1834	*Platycarcinus*	*pagurus*	H. MILNE-EDWARDS, I. p. 413, pl. XVI, fig. 15.
1853	*Cancer*	—	BELL, p. 59.
1863	—	—	HELLER, p. 62, 313, 323, pl. II, fig. 3.
1865	—	—	A. MILNE-EDWARDS, p. 186.
1881	*Platycarcinus*	—	DELAGE, p. 156.
1885	*Cancer*	—	CARUS, p. 511.
1885	—	—	KŒHLER, p. 21, 50.
1894 *b*	—	—	ORTMANN, p. 424.
1895	—	—	GARSTANG, p. 228.
1897	*Platycarcinus*	—	PRUVOT, p. 584, 590.
1897	*Cancer*	—	PRUVOT, p. 10.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 4.
1909	—	—	CLARK, p. 292.

C. pagurus est le compagnon habituel de *Portunus puber*, remontant avec lui jusqu'à la zone des *Fucus*, et descendant un peu plus bas que lui, jusqu'à 15 ou 20 mètres de fond, profondeur à laquelle l'on mouille ordinairement les casiers à Homards, où il se prend en abondance. Il se tient habituellement à l'abri des blocs de roche roulés sur la grève, parfois dans les fentes. Il est exceptionnel sur les fonds sableux ou vaseux. Malgré sa grande force et ses pinces redoutables, c'est le plus paresseux et le moins sauvage des Crabes. En tous cas est-il facilement vaincu par les Poulpes qui en font une grande consommation, et les amas de carapaces vides de *Cancer* devant les creux de roche habités par ces Mollusques sont-ils caractéristiques.

Il est difficile de lui attribuer une époque précise de reproduction et la difficulté de se procurer des femelles grainées en est une cause. Mais je crois cependant, avec CLARK, qu'elle dure toute l'année.

Genre PIRIMELA Leach.

Pirimela denticulata (Montagu).

1808	*Cancer*	*denticulatus*	MONTAGU.
1818	*Pirimela*	*denticulata*	LEACH.
1834	—	—	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 424.
1853	—	—	BELL, p. 72.
1863	—	—	HELLER, p. 64, 313, 323, pl. II, fig. 4.

1865	*Pirimela*	*denticulata*	A. Milne-Edwards, p. 207.
1881	—	—	Delage, p. 156.
1885	—	—	Carus, p. 512.
1885	—	—	Kœhler, p. 21, 40, 50.
1894 *b*	—	—	Ortmann, p. 422.
1895	—	—	Garstang, p. 222.
1897	—	—	Pruvot, p. ***10***.
1906	*Perimela*	—	Norman et Scott, p. 4.
1909	*Pirimela*	—	Clark, p. 291.

Ce petit Crabe est un des plus rares de la région. Je ne crois pas qu'on l'ait rencontré fort au-dessus ou au-dessous de la hauteur moyenne des marées, et jamais sur terrain sableux, ainsi d'ailleurs que tous les Cancériens. Il se trouve sous les blocs de rochers ou dans les fentes, au niveau des *Himanthalia*, soit parmi les Cystosires (île Verte), soit dans les grottes (Duon, Perharidy).

J'ai rencontré une femelle grainée en mai.

Famille des *Xanthidæ*

Genre Pilumnus Leach.

Pilumnus hirtellus (Linné)

1766	*Cancer*	*hirtellus*	Linné.
1814	*Pilumnus*	—	Leach.
1834	—	—	H. Milne-Edwards, I, p. 417.
1863	—	—	Heller, p. 72, 313, pl. ii, fig. 8.
1881	—	—	Delage, p. 156.
1885	—	—	Carus, p. 513.
1885	—	—	Kœhler, p. 21, 50.
1894	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 38.
1894 *b*	—	—	Ortmann, p. 440.
1895	—	—	Garstang, p. 228.
1897	—	—	Pruvot, p. 587, ***10***.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 4.
1909	—	—	Clark, p, 291.

Très fréquent sur les fonds rocheux, il se rencontre dans la région intercotidale, et descend jusque dans les graviers littoraux, par 40 mètres de fond. Mais sa station de beaucoup la plus fréquentée est la partie supérieure de la zone des Laminaires: les bulbes de *Saccorhiza bulbosa* Lamx. en renferment

très souvent un ou plusieurs échantillons, et c'est, de mai à août, le meilleur endroit pour trouver des femelles grainées. Souvent leur couleur d'un brun fauve fait confondre complètement les *Pilumnus* avec les souches d'Algues brunes (Laminaires, *Alaria*) parmi lesquelles elles se cachent.

Mais une autre station remarquable de ce Crabe est fournie par les blocs d'Hermelles, qui bordent les plages de sable, au pied des rochers. Ces Vers édifient par l'amas de leurs tubes des masses atteignant parfois deux mètres et plus de haut, et c'est dans les anfractuosités de ces blocs que se rencontrent les *Pilumnus* (Locquirec, Locquémeau). Ce niveau est le même que celui des Laminaires sur fonds rocheux.

Genre XANTHO Leach.

Xantho floridus (Montagu)

1813	*Cancer*	*floridus*	MONTAGU.
1813	*Xantho*	*incisus*	LEACH.
1815	—	*florida*	LEACH.
1834	—	*floridus*	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 394.
1853	—	*florida*	BELL, p. 51.
1863	—	*floridus*	HELLER, p. 67, 313.
1881	—	*florida*	DELAGE, p. 156.
1885	—	—	CARUS, p. 512.
1885	—	—	KŒHLER, p. 21, 40, 50.
1894	—	*floridus*	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 33.
1894 *b*	—	—	ORTMANN, p. 445.
1895	—	—	GARSTANG, p. 228.
1897	—	*florida*	PRUVOT, p. 584, **10**.
1898	—	*floridus*	BOUVIER, p. 133 sqq.
1899	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 29 sqq. pl. III, f. 2; pl, IV, fig. 19-23.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 4.
1909	—	*incisus*	CLARK, p. 291.

X. floridus est un des Crabes très communs de Roscoff. On peut facilement, en une marée, en recueillir une quarantaine devant le laboratoire même, sur le banc de Bistarz, derrière l'île Verte. C'est sur toutes les parties rocheuses de la côte, parmi les blocs déplaçables à la main, depuis la région des *Fucus* jusqu'à la partie supérieure de celle des Laminaires, qu'il se rencontre ordinairement : de telles stations existent

en particulier au Bistarz, au Beclem, à Callot, à Duon, etc.

La couleur est habituellement brune chez les individus âgés, les pinces restant toujours noires, mais elle varie dans toutes les teintes du brun chez les jeunes, allant du jaune au rouge lie de vin. Parfois des maculatures blanches sur la carapace imitent assez bien les coquilles de Spirorbes.

Les femelles se rencontrent portant leurs œufs d'avril à juin.

Xantho rivulosus Risso (*hydrophilus* Herbst ?)

1782	*Cancer*	*hydrophilus*?	Herbst.
1816	*Xantho*	*rivulosus*	Risso.
1834	—	—	H. Milne-Edwards, I, p. 394.
1853	—	*rivulosa*	Bell, p. 54.
1863	—	*rivulosus*	Heller, p. 66, 313, 323.
1881	—	—	Delage, p. 156.
1885	—	*rivulosa*	Carus, p. 512.
1885	—	*rivulosus*	Kœhler, p. 21, 40.
1894 *b*	—	—	Ortmann, p. 445.
1897	—	*rivulosa*	Pruvot, p. 10.
1898	—	*rivulosus*	Bouvier, p 133, sqq.
1899	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 29, sqq.. pl. III, fig. 1, pl. IV, fig. 17-18.
1906	—	*hydrophilus*	Norman et Scott, p. 4.
1909	—	—	Clark, p. 291.

X. rivulosus partage entièrement les habitudes et les stations de *X. floridus*, mais il est sensiblement moins fréquent : en moyenne, une récolte de *Xantho* contient trois quarts de *floridus* contre un de *rivulosus*.

Il a été signalé à Roscoff, malheureusement sans indication de fréquence, par MM. Delage et Pruvot, ainsi que sur la côte anglaise par Garstang, Norman et Scott. Cependant, Clark en Cornouailles, Kœhler à Jersey l'ont aussi trouvé moins fréquemment que l'autre espèce.

Il peut y avoir une grande incertitude dans la détermination de ces deux espèces, si l'on s'en tient aux diagnoses de Bell et de H. Milne-Edwards, l'une et l'autre insuffisantes, et la seconde même fausse, car le caractère de cannelure des pattes antérieures est essentiellement variable et d'ailleurs commun aux deux espèces. Mais M. Bouvier a fait paraître en 1898 et de nouveau en 1899, avec A. Milne-Edwards, une diagnose com-

plète des *Xantho* des mers d'Europe, contenant, outre ces deux espèces, *X. tuberculatus*, que je n'ai jamais trouvé à Roscoff. Cette diagnose fait appel surtout aux caractères tirés de la forme de la carapace, de celle des méropodites des pattes mâchoires postérieures, et de celle de la lacinie externe des pattes mâchoires antérieures. Je reproduis ici ceux de ces caractères qui sont immédiatement visibles à l'extérieur, en vue d'une détermination rapide. Je cite M. Bouvier :

« Front assez fortement infléchi ; — méropodite des pattes ambulatoires armée d'épines ou de dents sur son bord supérieur ; méropodite des pattes mâchoires externes sans saillie externe bien proéminente, le bord antérieur de l'article étant plus court que sa longueur... Lobes et sillons de la carapace très accentués ; souvent des anfractuosités sur la partie antérieure du test et sur les pattes....... *X. floridus*.

Front peu infléchi ; — pattes ambulatoires inermes : — méropodite des pattes mâchoires externes à saillie externe très proéminente, le bord antérieur de l'article étant plus long que sa longueur et que son bord postérieur... Lobes et sillons de la carapace peu accentués ; pas d'anfractuosités sur le test ni sur les pattes... *X. rivulosus.* »

Il est d'ailleurs facile de confondre les jeunes des deux espèces, surtout parce qu'ils portent sur leurs quatre dernières paires de pattes des poils longs et touffus. C'est pourquoi le caractère invoqué par Bell, relatif au plus ou moins de pilosité des pattes, n'est pas à retenir.

Famille des *Pinnotheridæ*.

Genre Pinnotheres Latreille.

Pinnotheres pisum (Pennant).

1777	*Cancer*	*pisum*	Pennant.
1777	—	*minutus*	Pennant.
1801	*Pinnotheres*	*pisum*	Latreille.
1837	—	—	H. Milne-Edwards, II, p. 31.
1853	—	—	Bell, p. 121.
1863	—	—	Heller, p. 117, 314, pl. III, fig. 11-13.
1881	—	—	Delage, p. 157.
1885	—	—	Carus, p. 520.
1885	—	—	Kœhler, p. 21.
1894 *c*	—	—	Ortmann, p. 699.
1887	—	—	Pruvot, p. 10.
1899	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 38.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 5.
1909	—	—	Clark, p. 285.

P. pisum, commensal habituel des Moules, dans la cavité palléale, se trouve donc, comme et avec elles, sur la partie exposée aux vagues du large, de tous les rochers et îlots rocheux, à condition que le substratum soit solide, formé de roche consistante, et non de blocs éboulés ou remaniés par la mer (JOUBIN). Comme niveau bionomique, comme l'ont fait remarquer M. PRUVOT et l'auteur précédent, cette hauteur correspond à la zone des *Fucus* que les Moules remplacent sur les parties battues, là où ces Algues ne pourraient pas vivre. Les moulières les plus développées des environs sont à la Méloine, à Duon, au Béclem, au Bizek, à la pointe de l'île de Sieck, etc.

Aux environs de Locquirec, le voisinage à faible distance de rochers à Moules et de rochers à *Fucus* montre bien l'identité de hauteur des deux niveaux. Plus bas, d'ailleurs, là où les Moules ne se rencontrent plus, *P. pisum* se trouve parfois dans les *Cardium* (*C. echinatum* Linné), les *Venus*, les Huîtres.

Les femelles, avec leur cargaison d'œufs relativement gros pour leur taille (ils sont plus gros que ceux de *Carcinus*, pour des femelles d'au plus 1 cm. de long), se rencontrent de mai à août.

Pinnotheres veterum Bosc.

1829	*Pinnotheres*	*veterum*	Bosc.
1837	—	—	H. MILNE-EDWARDS, II, p. 32. pl. XIX, fig. 7-8.
1853	—	—	BELL, p. 126.
1863	—	—	HELLER, p. 118, 315.
1881	—	—	? DELAGE, p. 157.
1885	—	—	CARUS, p. 520.
1897	—	—	PRUVOT, p. 10.
1899	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 38.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 5.
1909	—	—	CLARK, p. 285.

Cette espèce est aussi assez commune. Mais, tandis que les hôtes habituels que lui attribuent tous les auteurs sont les Mollusques du genre *Pinna*, chose que je n'ai pu vérifier à Roscoff, n'ayant pu obtenir de Pinnes vivantes, — je l'ai par contre rencontrée fréquemment, dans la cavité branchiale de l'Ascidie *Ascidia mentula* O.-F. Müll., qui vit sur les rochers à *Fucus*, à *Himanthalia* et aussi à Laminaires. — Ce commen-

salisme avec un Tunicier, que je n'ai pas trouvé cité par un seul auteur sinon M. DELAGE, qui signale un « *Pinnotheres* voisin de *veterum*, dans la tunique des *Cynthia* » (1), est bien connu de tous ceux qui ont tant soit peu fréquenté les grèves de Roscoff, où beaucoup d'*Ascidia* se trouvent contenir ce commensal.

Les femelles grainées se rencontrent habituellement de juin à août.

Famille des *Grapsidæ*

Genre PACHYGRAPSUS Stimpson.

Pachygrapsus marmoratus (Fabricius)

1787	*Cancer*	*marmoratus*	FABRICIUS.
1837	*Grapsus*	*varius*	H. MILNE-EDWARDS, II, p. 88.
1863	*Pachygrapsus*	*marmoratus*	HELLER, p. 111, 314, pl. III, fig. 8-10.
1881	*Grapsus*	*varius*	DELAGE, p. 157.
1885	*Pachygrapsus*	*marmoratus*	CARUS, p. 523.
1894	*Leptograpsus*	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 48.
1894*c*	*Pachygrapsus*	—	ORTMANN, p. 710.
1897	*Grapsus*	*varius*	PRUVOT, p. 583 et **10**.
1897	*Pachygrapsus*	*marmoratus*	PRUVOT, p. **10**.
1899	—	—	A. MILNE-EDWARDS ET BOUVIER, p. 37.

Ce Crabe si commun dans le golfe de Gascogne et la Méditerranée est par contre fort rare à Roscoff. On le rencontre au-dessus du niveau supérieur des marées, parmi les rochers à *Chthamalus* et à *Pelvetia*, à Tisaoson (échantillon de la collection du laboratoire), à Perharidy. Ce serait le seul Crabe habitant normalement la zone subterrestre. Mais il serait très possible qu'il ne soit pas indigène, ni même importé par des moyens naturels, mais que quelques individus se soient trouvés de temps en temps rapportés par quelqu'un des bateaux viviers qui vont chercher la Langouste sur les côtes du Maroc et du Portugal, pour le compte d'un industriel du pays.

Je n'ai pas de renseignements sur les dates de reproduction.

(1) P. GOURRET (p. 15 sqq.) cite bien un *Pinnotheres* parasite d'*A. mentula*, dont il remarque que la 1re zoé ressemble de tous points à celle d'un *P. veterum* venu d'une *Pinna truncata*, mais il y voit une nouvelle espèce, qu'il ne décrit d'ailleurs pas : dans ces conditions, nous ne pouvons savoir s'il a poussé assez loin la comparaison entre les adultes, ce qui aurait été très intéressant.

Sur-Famille 2. — *Oxyrhyncha*

Famille des *Macropodidæ*

Genre Inachus Fabricius

Inachus dorynchus Leach

1814	*Inachus*	*dorynchus*	Leach.
1834	—	—	H. Milne-Edwards, I, p. 288.
1853	—	—	Bell, p. 16.
1863	—	—	Heller, p. 34, 312.
1881	—	—	Delage, p. 156.
1885	—	—	Carus, p. 505.
1885	—	—	Kœhler, p. 20, 50.
1894	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 6.
1897	—	—	Pruvot, p. 596, **10**.
1899	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 45.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 7.
1909	—	—	Clark, p. 295.

Inachus dorsettensis (Pennant)

1777	*Cancer*	*dorsettensis*	Pennant.
1798	*Inachus*	*scorpio*	Fabricius.
1834	—	—	H. Milne-Edwards, I, p. 288.
1853	—	*dorsettensis*	Bell, p. 13.
1863	—	*scorpio*	Heller, p. 31, 312, 323, pl. I, fig. 7-11.
1881	—	*dorsettensis*	Delage, p. 156.
1885	—	*scorpio*	Carus, p. 504.
1885	—	*dorsettensis*	Kœhler, p. 20.
1894	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 6.
1894 *a*	—	—	Ortmann, p. 37.
1897	—	—	Pruvot, p. 596, **10**.
1897	—	*scorpio*	Pruvot, p. **10**.
1899	—	*dorsettensis*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 45.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 7.
1909	—	—	Clark, p. 294.

Je ne saurais séparer l'un de l'autre ces deux Crabes qui partagent si complètement les mêmes mœurs et les mêmes habitats. La profondeur à laquelle ils se rencontrent est déjà grande : à partir de 30 mètres, la drague ou les fauberts manquent rarement d'en capturer. Les fonds où ils se rencontrent habituellement sont les « graviers à Bryozoaires » (Pru-

vot) de la zone littorale, et les graviers à *Polycarpa*, plus profonds. Leur présence sur les fonds de sable pur se voit aussi, mais sur les fonds de roche pure elle est des plus rares : j'ai cependant trouvé *I. dorsettensis* parmi les Laminaires.

Mais, au point de vue de la fréquence, il faut remarquer que *I. dorynchus* est sensiblement plus commun qu'*I. dorsettensis*, et surtout à partir d'une certaine profondeur : c'est peut-être à cause de cette circonstance qu'H. Milne-Edwards déclarait « inconnue » la femelle de *dorynchus*, qui est tellement abondante dans les produits de dragage, en été. Cependant le fait inverse est signalé sur la côte de Devonshire et de Cornouailles par Norman et Scott et Clark : pour eux, *I. dorsettensis* est plus abondant.

Dans l'une et l'autre espèce, la femelle porte ses œufs pendant tout l'été et la période d'éclosion des larves semble se prolonger jusqu'en septembre.

Inachus leptochirus Leach.

1815	*Inachus*	*leptochirus*	Leach.
1834	—	*leptorhynchus*	(*errore?*), H. Milne-Edwards, I, 289.
1853	—	*leptochirus*	Bell, p. 18.
1863	—	—	Heller, p. 32, 312.
1885	—	—	Carus, p. 504.
1885	—	—	Kœhler, p. 20.
1894	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 7.
1899		—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 45.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 7.
1909	—	—	Clark, p. 295.

I. leptochirus est beaucoup plus rare que les précédents, et ne semble jamais remonter plus haut que la limite supérieure de la région côtière (50 m environ). Sur 5 échantillons qu'il m'a été donné d'observer, 4 étaient des mâles de belle taille, portant la callosité calcaire sternale caractéristique de l'espèce. Le cinquième était une femelle malheureusement sans œufs, de sorte que je n'ai nul renseignement sur l'époque de la ponte.

Cet *Inachus* habite les fonds de graviers habituels de la Manche.

Il se distingue aisément des deux précédents (indépendam-

ment du caractère des mâles cité précédemment). Voici un tableau des caractères de ces trois espèces :

5 tubercules sur la région gastrique. Fissure rostrale en forme de V ouvert :		*I. dorsettensis.*
3 tubercules gastriques	Fissure rostrale à bords très rapprochés presque contigus :	*I. dorynchus.*
	Fissure rostrale à bords éloignés, surtout en avant, en forme d'Y. Pattes d'assez grande taille par rapport aux précédents :	*I. leptochirus.*

Genre Macropodia Leach.

Le nom générique de *Stenorhynchus* fut introduit en 1818 par Lamarck, pour rebaptiser le genre *Macropodia* Leach 1814 ci-devant *Macropus* Latreille 1801. Le nom de *Macropus* était évidemment incorrect, puisque déjà appliqué à un Marsupial. Mais le nom de *Macropodia* était parfaitement valable, n'ayant pas encore été donné, et tout au plus ressemblait-il au nom plus ancien de *Macropoda*. La création du genre *Stenorhynchus* pour le substituer à un genre dûment délimité, décrit et pourvu d'un nom correct, était au moins inutile, et c'est pourquoi je suis d'avis de rendre, avec Norman et Scott, Calman, Clark, à ce genre le nom auquel il a droit par raison de priorité.

Macropodia rostrata (Linné).

1761	*Cancer*	*rostratus,*	Linné.
1814	*Macropodia*	*phalangium*	Leach.
1834	*Stenorhynchus*	—	H. Milne-Edwards, 1, p. 279.
1853	—	—	Bell, p. 2.
1863	—	—	Heller, p. 25, 312, 323.
1881	—	—	Delage, p. 156.
1885	—	—	Carus, p. 503.
1885	—	—	Kœhler, p. 20, 50.
1894 *a*	—	*rostratus*	Ortmann, p. 32.
1895	—	*phalangium*	Garstang, p. 228.
1897	—	—	Pruvot, p. 596, **10**.
1899	—	*rostratus*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 48, 49.
1906	*Macropodia*	*rostrata*	Norman et Scott, p. 7.
1909	—	*rostratus*	Clark, p. 295.

M. rostrata est de tous les Macropodidés celui qui remonte le plus haut, puisqu'on le rencontre parfois à la grève. Elle ne

semble pas habiter particulièrement tel ou tel fond. Dans la zone de balancement des marées, on la rencontre en des stations bien différentes : dans les « trous de Vieille » des herbiers sableux, notamment de l'herbier de Roscoff, devant le laboratoire, — sous les rochers surplombants de Perharidy — dans les grottes à *Styelopsis* et à *Corynactis* de Duon et d'Estellen-bihan, — parmi le byssus des Moules de Duon et du Beclem, — dans les rochers à Roc'h Velen, à Callot, etc. C'est aussi le Crabe le plus commun des dragages faits à médiocre profondeur, sur fonds de gravier, de roches à Laminaires, de mærl. A partir d'une profondeur de 50 m., elle semble se faire beaucoup plus rare.

Les femelles grainées se rencontrent très fréquemment dès le mois de mars, et surtout en juillet et août. Après cette date, elles disparaissent rapidement.

Macropodia longirostris (Fabricius).

1798	*Inachus*	*longirostris*	FABRICIUS.
1814	*Macropodia*	*tenuirostris*	LEACH.
1834	*Stenorhynchus*	*longirostris*	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 280, pl. XIV *bis*, fig. 3.
1853	—	*tenuirostris*	BELL, p. 6.
1863	—	*longirostris*	HELLER, p. 23, 312, pl. I, fig. 1, 2.
1885	—	—	CARUS, p. 503.
1885	—	*tenuirostris*	KŒHLER, p. 20.
1894	—	*longirostris*	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 4.
1894 *a*	—	—	ORTMANN, p. 33.
1895	—	*tenuirostris*	GARSTANG, p. 228.
1897	—	*longirostris*	PRUVOT, p. 10.
1899	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 48, 49.
1906	*Macropodia*	—	NORMAN et SCOTT, p. 7.
1909	—	—	CLARK, p. 296.

Cette espèce est rare et provient toujours des plus grandes profondeurs où ait dragué le laboratoire (80 à 100 mètres). Elle a toujours été rencontrée sur les graviers à *Polycarpa* et à coquilles brisées qui constituent le fond de la grande dépression connue des pêcheurs sous le nom de « trou aux Raies

grises », qui occupe toute la partie profonde de la Manche, au N.-N.-O. de l'île de Batz.

Signalons ce fait que, sur la côte cornouaillaise, CLARK la signale comme très commune.

Le petit nombre d'échantillons que j'ai pu avoir ne m'a pas permis de noter, de façon précise, les extrêmes de la période de reproduction (août?).

Macropodia ægyptia H. Milne-Edwards.

1834	*Stenorhynchus*	*ægyptius*	H. MILNE-EDWARDS, I, 280.
1863	—	—	HELLER, p. 26, 312, 324.
1885	—	—	CARUS, p. 503.
1885	—	*ægyptus*	KŒHLER, p. 20.
1895	—	*egyptius*	GARSTANG, p. 222.
1897	—	*ægyptius*	PRUVOT, p. **10**.
1899	—	—	A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 48.
1906	*Macropodia*	*ægyptia*	NORMAN et SCOTT, p. 7.
1909	—	*egyptia*	CLARK, p. 296.

M. ægyptia, encore plus rare que la précédente, habite les mêmes fonds. Je n'ai jamais eu de femelle grainée.

La division du genre *Macropodia* (*Stenorhynchus*) en six espèces est, à l'heure actuelle, contestée, et il est probable (A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, 1899, p. 48) qu'il faudra revenir à deux espèces à compréhension plus large, dont les types seraient *M. rostrata* (Linné) et *M.* (*Stenorhynchus*) *macrocheles* A.M.-Edw. et Bouv., dont les autres ne seraient que des variétés.

Les trois espèces que nous trouvons à Roscoff appartiennent toutes au groupe de *rostrata*. Même si *ægyptia* et *longirostris* ne doivent pas être considérées comme spécifiquement distinctes, il m'a semblé néanmoins que les échantillons que j'ai eus entre les mains étaient nettement distinguables. Voici par quels caractères on peut rapidement et avec suffisamment de certitude les déterminer.

Rostre n'atteignant pas l'extrémité des pédoncules antennaires, et droit : *M. rostrata*.

Rostre atteignant presque l'extrémité des pédoncules antennaires, et recourbé vers le bas.................................... *M. ægyptia* (1).

(1) D'accord avec CLARK, j'estime que le caractère distinctif donné par GARSTANG (1895, p. 222), qui signale cette espèce comme commune autour de Plymouth, « its stripes of reddish-brown pigment », est notoirement insuffisant.

Rostre dépassant de beaucoup les pédoncules antennaires, et recourbé vers le haut, surtout chez le mâle : .... *M. longirostris.*

Il arrive souvent que les débutants aient quelque difficulté à distinguer l'un de l'autre les deux genres *Inachus* et *Macropodia*. Un caractère bien net et qui ne trompe pas est celui de la mobilité des pédoncules oculaires rétractiles d'*Inachus*, et de l'immobilité presque absolue de ceux de *Macropodia*.

Genre ACHÆUS Leach.

Achæus Cranchi Leach.

1821	*Achæus*	*Cranchii*	LEACH.
1834	—	—	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 281.
1853	—	—	BELL, p. 10.
1863	—	—	HELLER, p. 27.
1885	—	—	CARUS, p. 504.
1885	—	—	KŒHLER, p. 20.
1897	—	—	PRUVOT, p. 10.
1906	—	—	NORMAN et SCOTT, p. 7.
1909	—	*Cranchi*	CLARK, p. 295.

Fort rare aussi, cette espèce m'a fourni trop peu d'échantillons recueillis soit à des niveaux assez élevés, dans l'herbier de Roscoff (collection du laboratoire ; voir aussi PRUVOT), soit à des profondeurs diverses et déjà grandes, sur des fonds de graviers, dans des dragages, pour que j'aie pu avec précision déterminer son habitat réel. J'inclinerais cependant à la croire plutôt habitant de profondeurs déjà considérables et cantonnée dans les graviers littoraux et côtiers.

Les femelles portent un nombre relativement petit de gros œufs, et se trouvent surtout dans cet état pendant le mois de juillet.

Famille des *Pisidæ*.

Genre PISA Leach.

Pisa biaculeata (Montagu).

1815	*Cancer*	*biaculeatus*	MONTAGU.
1815	*Pisa*	*Gibbsii*	LEACH.
1834	—	—	H. MILNE-EDWARDS, I, p. 307.
1853	—	—	BELL, p. 27.
1863	—	—	HELLER, p. 41, 312.

1881	*Pisa Gibbsii*	Delage, p. 156.
1885	— —	Carus, p. 507, 508.
1885	— *Gibsii*	Kœhler, p. 20, 50.
1894 *a*	— *Gibsi*	Ortmann, p. 54.
1897	— *Gibsii*	Pruvot, p. 10.
1899	— *Gibbsi*	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 42.
1906	— *biaculeata*	Normann et Scott, p. 6.
1909	— —	Clark, p. 294.

Le nom de *biaculeata* a la priorité sur celui de *Gibbsi* : à vrai dire, l'intervalle entre les deux dates est faible, puisque dans le même recueil (*Tr. Linn. Soc. London*, XI, 1815), la description de Montagu est à la page 2, celle de Leach à la page 327. Cela n'en constitue pas moins pour *biaculeata* un droit qu'il faut observer.

P. biaculeata ne semble guère quitter les limites de la région côtière. Je n'en ai vu qu'un échantillon provenant de moins de 25 mètres de fond (c'est celui de la collection du laboratoire, dét. Marty, porté au catalogue avec l'indication peu précise : « Herbier »), mais dès une trentaine de mètres, dans les graviers, elle devient abondante. Elle est toujours recouverte d'Ascidies ou d'Eponges, qui contribuent, avec son épaisse fourrure de poils bruns serrés et drus, à masquer la forme de sa carapace. Elle atteint une taille assez considérable dans les profondeurs.

Très délicate, elle meurt très rapidement une fois pêchée, et même transportée avec soin des lieux de pêche à l'aquarium, elle ne survit pas en bac.

La femelle porte ses œufs en août et septembre ; le développement des larves doit avoir lieu très tard dans la saison.

Pisa tetraodon (Pennant).

1777	*Cancer tetraodon*	Pennant.
1815	*Pisa* —	Leach.
1834	— —	H. Milne-Edwards, I, p. 305, pl. xiv bis fig. 1.
1853	— —	Bell, p. 22.
1863	— —	Heller, p. 44, 312, pl. i, fig. 15.
1881	— —	Delage, p. 156.
1885	— —	Carus, p. 508.
1885	— —	Kœhler, p. 20, 50.
1894 *a*	— —	Ortmann, p. 53.

1897	*Pisa tetraodon*	Pruvot, p. 587, *10*.
1899	— —	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 42.
1906	— —	Norman et Scott, p. 6.
1909	*Blastus* (1) —	Clark, p. 294.

Au contraire du précédent, ce Crabe occupe une place assez élevée dans l'échelle des niveaux : sa station typique est dans le chevelu d'*Himanthalia*, qui forme au-dessus des roches à Laminaires un revêtement protecteur à la roche à la hauteur des basses mers moyennes. Cela est un fait général vérifié par Bell de l'autre côté de la Manche. Au même niveau, les trous d'herbiers où poussent les Cystosires, qui ne viennent jamais à sec, en contiennent aussi très souvent. Enfin, M. Pruvot le signale dans les grottes de Perharidy et de Rec'hier Doun, toujours à la même hauteur. Je ne l'ai jamais rencontré plus haut ni plus bas : je signale ce fait de cantonnement dans un intervalle de hauteur très restreint comme très particulier.

J'ai vu souvent les travailleurs du laboratoire très embarrassés pour reconnaître les deux espèces de *Pisa*. La distinction est pourtant facile à faire dans la pratique : les quatre pointements latéro-antérieurs de la carapace de *P. tetraodon* sont un caractère assez saillant, et, s'il arrive qu'ils soient masqués par l'accumulation des Eponges, par exemple, la facilité avec laquelle celles-ci s'enlèvent en grattant avec un scalpel tranche bien avec la peine que l'on a par le même procédé à débarrasser *P. biaculeata* de son épaisse toison.

Genre Hyas Leach.

Hyas coarctatus Leach.

1815	*Hyas*	*coarctatus*	Leach.
1834	—	*coarctata*	H. Milne-Edwards, 1, p. 312.
1853	—	—	Bell, p. 35.
1863	—	—	Heller, p. 313.
1881	—	*coarctatus*	Delage, p. 156.
1885	—	—	Koehler, p. 20.
1894	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 19.
1894 *a*	—	—	Ortmann, p. 49.
1897	—	—	Pruvot, p. *10*.

(1) *Blastus* est un nom générique créé par Leach en 1814 pour *P. tetraodon*, et jamais réemployé, puisque lui-même y renonça en 1815, et rendit ce Crabe au genre *Pisa*. Il me semble donc que Clark a tort de vouloir en user.

1899 *Hyas coarctatus* A. MILNE-EDWARDS et BOUVIER, p. 42.
1906 — — NORMAN et SCOTT, p. 6.
1909 — — CLARK, p. 293.

H. coarctatus est peut-être parmi les Crabes de dragages un des plus caractéristiques comme cantonnement. Certainement ne remonte-t-il pas plus haut que 30 m de fond, et le nombre d'adultes de taille un peu considérable que l'on peut rencontrer diminue rapidement à mesure que la profondeur croît, en même temps que le nombre des immatures augmente et devient très considérable sur les fonds dépassant 70 ou 80 mètres. Mais, d'une façon générale, c'est dans toute la Manche, et de plus en plus, quand on remonte vers le nord, le Crabe le plus commun aux fortes profondeurs.

Cependant, un individu a été rencontré en 1911 sur la plage de Locquirec, dans le sable au plus bas de l'eau, à la marée d'équinoxe : mais je crois cette trouvaille toute accidentelle.

Les femelles grainées se trouvent tout l'été (mai-août).

Famille des *Maïdæ*.

Genre MAÏA Latreille.

Le nom générique de *Mamaïa* Stebbing que certains auteurs voudraient substituer à *Maïa* Latreille, sous prétexte que le nom de *Maja* aurait été, avant 1801, donné à un Oiseau, n'est pas justifié, à mon sens, puisque, chez les Oiseaux, le nom de *Maja* n'a pas de valeur générique, étant antérieur à la nomenclature linnéenne, et n'a pas été conservé.

Maïa squinado (Herbst).

1782 *Cancer squinado* HERBST.
1801 *Maïa* — LATREILLE.
1834 — — H. MILNE-EDWARDS, I, p. 327, pl. III, fig. 1-14.
1853 — — BELL, p. 39.
1863 — — HELLER, p. 49, 313, pl. I, fig. 17-24.
1881 — — DELAGE, p. 156.
1885 — — CARUS, p. 507.
1894*a* *Maja* — ORTMANN, p. 50.
1897 *Maïa* — PRUVOT, p. 598, *10*.
1906 *Mamaïa* — NORMAN et SCOTT, p. 6.
1909 — — CLARK, p. 294.
1911 *Maïa* — SCHLEGEL, p. 480 sqq.

Maïa squinado subit des migrations dans le sens vertical, qui l'amènent, aux mois de mai et juin, à quitter les profondeurs, pour remonter assez haut dans la région intercotidale : à cette époque, l'on rencontre en abondance les *Maïa* sur les herbiers sableux (devant Roscoff, par exemple, au Bistarz, à l'île Verte, Roc'h zu, Carrec ar gwin) et même vaseux (estuaire de la Penzé, sur la rive de Callot et sur celle de Pempoull). Cette ascension coïncide probablement avec l'époque du frai. En d'autres temps, elles occupent les fonds de graviers ou de sable peu profonds, jusque vers 30 mètres, auprès des roches contre lesquelles elles s'appuient. C'est pourquoi les pêcheurs au tramail qui tendent leurs filets auprès des roches accores, telles que les Gaughou, la basse d'Astan, le Menk, l'île de Sieck (tous endroits exposés à de forts courants assurant la propreté du fond, indispensable aux *Maïa*, comme d'ailleurs à tous les Oxyrhynques), en pêchent presque à coup sûr.

Les *Maïa* se rencontrent aussi à des profondeurs plus grandes, mais ce sont des individus de très petite taille. La plus petite *Maïa* que j'ai eue par dragage provenait d'un fond d'une cinquantaine de mètres, et mesurait 14 millimètres de longueur (de l'extrémité du rostre à celle postérieure de la carapace) et 10 millimètres de largeur. Elle présentait déjà les caractères extérieurs (orifices, abdomen) d'une femelle.

La période de ponte s'étend de mai à août, et les dernières éclosions utiles ne semblent pas avoir lieu plus tard que le début de septembre, car le développement semble dépendre de très près de la température.

J'ai, par ailleurs, décrit sommairement l'histoire larvaire de cette espèce, dont j'ai réussi l'élevage en juillet 1911 à Roscoff. Je signalerai seulement la rapidité de ce développement : la femelle garde ses œufs sous l'abdomen de six à sept semaines ; à partir de l'éclosion, seize ou dix-sept jours suffisent à la larve, ayant parcouru un pseudo-stade Protozoé, deux stades Zoé et un stade Mégalope, pour acquérir la forme parfaite, aux caractères sexuels près.

Genre EURYNOME Leach.

Eurynome aspera (Pennant).

1777 *Cancer asper* PENNANT.
1815 *Eurynome aspera* LEACH.
1834 — — H. MILNE-EDWARDS, I, p. 351, pl. xv, fig. 18.

1853	*Eurynome*	*aspera*	Bell, p. 46.
1863	—	—	Heller, p. 54, 313, 323, pl. II, fig. 11.
1881	—	—	Delage, p 156.
1885	—	—	Carus, p. 509.
1885	—	—	Kœhler, p. 21.
1894	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 15.
1894 *a*	—	—	Ortmann, p. 57.
1895	—	—	Garstang, p. 228.
1897	—	—	Pruvot, p. 596, *10*.
1899	—	—	A. Milne-Edwards et Bouvier, p. 41.
1906	—	—	Norman et Scott, p. 6.
1909	—	—	Clark, p. 292.

Je ne crois pas qu'elle ait jamais été trouvée à la grève. Par contre, elle devient commune dès la profondeur de 30 mètres, et surtout dans les dragages faits à la profondeur de 50 mètres environ. Elle ne semble pas quitter les fonds de graviers à *Polycarpa* et à Bryozoaires, ou les sables avoisinants.

Elle n'est pas, d'après Clark, très commune en Cornouaille, et Norman et Scott l'indiquent comme habitant les eaux profondes, sans coefficient de fréquence. A. Milne-Edwards et Bouvier la déclarent aussi rare dans la Manche.

Les femelles sont grainées de la fin du printemps à la fin d'août.

III. — DISCUSSION DES RÉSULTATS ET CONCLUSIONS

Si l'on jette maintenant un regard d'ensemble sur la liste précédente, on arrivera aux conclusions suivantes.

1. — Fréquence.

A ce point de vue, les 35 espèces citées peuvent se classer ainsi qu'il suit :

2 sont d'une rareté telle, à Roscoff et dans toute la Manche en général, que leur présence peut être vraisemblablement considérée comme accidentelle : ce sont *Dromia vulgaris* H. Milne-Edwards et *Pachygrapsus marmoratus* (Fabricius) ;

4 sont très rares, savoir : *Portumnus latipes* (Pennant), *Thia polita* Leach, *Inachus leptochirus* Leach, *Macropodia ægyptia* H. Milne-Edwards ;

2 sont rares : *Pirimela denticulata* (Montagu), *Achæus Cranchi* Leach ;

8 assez rares : *Corystes cassivelaunus* (Pennant), *Portunus holsatus* (1) Fabricius, *P. arcuatus* Leach, *P. corrugatus* (Pennant), *Atelecyclus septemdentatus* Leach, *Inachus dorsettensis* (Pennant), *Macropodia longirostris* (Fabricius), *Pisa tetraodon* (Pennant) ;

15 sont communes : *Ebalia tuberosa* (Pennant), *E. tumefacta* (Montagu), *E. Cranchi* Leach, *Portunus depurator* (Pennant), *P. pusillus* Leach, *Pilumnus hirtellus* (Linné), *Xantho rivulosus* Risso, *Pinnotheres pisum* (Pennant), *P. veterum* Bosc, *Inachus dorynchus* Leach, *Macropodia rostrata* (Linné), *Pisa biaculeata* (Montagu), *Hyas coarctatus* Leach, *Maïa squinado* (Herbst), *Eurynome aspera* (Pennant).

4 enfin sont très communes : *Carcinus mænas* (Pennant), *Portunus puber* (Linné), *Cancer pagurus* (Linné), *Xantho floridus* (Montagu) (2).

2. — Répartition verticale et habitats.

En ce qui concerne cette question, je ne puis tout d'abord que confirmer, dans la grande majorité des cas, les indications données par M. Pruvot, que j'ai pu cependant sur certains points étendre et compléter, surtout en ce qui concerne les espèces habitant une certaine profondeur : cela tient en particulier aux plus grandes commodités que j'ai eues, du fait du perfectionnement de l'outillage de dragage et de l'augmentation du rayon d'investigations du laboratoire, par l'emploi des bateaux à fort tonnage et à moteur.

On a vu, chemin faisant, pour chaque espèce, soit qu'elle appartienne aux listes publiées par MM. Delage et Pruvot, soit qu'elle soit nouvelle pour la faune, les habitats que j'ai cru pouvoir leur assigner. Je résume et groupe ces renseignements dans le tableau suivant, dont j'emprunte le cadre et les notations au tableau général comparatif de la Manche et du golfe du Lion, mis en appendice à son travail par M. Pruvot.

Je rappelle ici le sens des abréviations :

R = Roche	Rh = Roche couverte d'*Himanthalia*
Rf = » couverte de *Fucus*	Rl = » » de Laminaires

(1) Contenant, bien entendu, *P. marmoreus* Leach.

(2) Ce classement n'est pas établi d'après le nombre *absolu* des individus recueillis, mais en tenant compte de ce fait que l'exploration des fonds par dragage rapporte un nombre d'animaux infiniment moindre que l'exploration à pied des grèves. En ne tenant compte que du nombre absolu des échantillons, on serait exposé, par exemple, à considérer *Macropodia rostrata* comme très rare, — quoique la drague en ramène au moins une à chaque coup, — parce qu'on en voit à peine une centaine par an, alors que *Carcinus mænas* se rencontre par milliers.

Rg = Rochers surplombants, grottes
Cy = Cuvettes à Cystosires
S = Sable des plages supérieures
S' = Sable des plages inférieures
H = Herbiers sabieux
Hv = Herbiers vaseux
Sg = Sables et graviers littoraux
Gr = Graviers
M = Mærl
V = Vase des ports et des estuaires
Sc = Sables côtiers

Ces notations, en romaine, sont celles portées au tableau de M. Pruvot.

Placées entre parenthèses, elles signifient que je ne les ai point pu vérifier par moi-même.

En *italiques*, elles représentent les stations que j'ai cru, d'après mes observations, devoir ajouter à ce tableau.

				RÉGION LITTORALE			
			ZONE SUBTERREST.	ZONE LITTORALE Horizons			RÉGION CÔTIÈRE	OBSERVATIONS
				Sup.	Moy.	Infér.		
Dromiacea		*Dromia vulgaris*	—	—	*S'?*	*Sg?*	*Sc ?*	
Oxystomata		*Ebalia tuberosa*	—	—	—	Sg. *M.*	*Gr.*	
		E. tumefacta	—	—	—	Sg. *M.*	*Gr.*	
		E. Cranchi	—	—	—	Sg. *M.*	*Gr.*	
		Corystes cassivelaunus	—	—	Rh. S'	*Sg. Gr.*	*Gr. Sc.*	
Brachygnatha	Brachyrhyncha	*Carcinus mænas*	—	Rf. *S. V.*	Rh. H *Hv.*	—	—	
		Portumnus latipes	—	—	*S'*	—	—	
		Portunus holsatus	—	—	*S'*	—	—	Et haute mer.
		P. depurator	—	*S ?*	*S'*	—	—	Id.
		P. pusillus	—	—	—	Sg. *Gr.*	*Gr.*	
		P. puber	—	Rf.	Rg.	*Rl.*	—	
		P. arcuatus	—	—	*S'. H.*	*Sg.*	—	
		P. corrugatus	—	*S.*	S'	*Sg. Gr. M.*	*Gr.*	
		Thia polita	—	—	H. S'	—	—	
		Atelecyclus septemdentatus	—	—	—	*Sg. Gr.*	Gr.	
		Cancer pagurus	—	Rf.	Rh.	Rl.	—	
		Pirimela denticulata	—	—	Rh Rg *Cy*	—	—	
		Pilumnus hirtellus	—	—	Rh. Rg.	*Rl.* Sg. *Gr.*	*Gr.*	
		Xantho floridus	—	Rf.	*Rh.*	—	—	(1) Dans *Cardium echinatum.*
		X. rivulosus	—	Rf.	Rh. (Hv.)	—	—	
		Pinnotheres pisum	—	(Rf.) *R.*	S'(1). *R*(2).	*R* (2).	—	(2) Dans *Ostrea edulis.*
		P. veterum	—	*Rf.*	*Rh. Rg.*	*Rl.*	—	
		Pachygrapsus marmoratus	R.	—	—	—	—	
	Oxyrhyncha	*Inachus dorynchus*	—	—	—	(Rl.) Gr.	*Gr.*	
		I. dorsettensis	—	—	—	*Rl.*	Gr.	
		I. leptochirus	—	—	—	—	*Gr.*	
		Macropodia rostrata	—	*Rf.*	*Rg. Cy.*	Rl. Gr.	*Gr.*	
		M. longirostris	—	—	—	—	*Gr.*	
		M. ægyptia	—	—	—	—	*Gr.*	
		Achæus Cranchi	—	—	(H).	*Gr.*	*Gr.*	
		Pisa biaculeata	—	—	—	—	*Gr.*	
		P. tetraodon	—	—	Rh. Rg. *Cy*	—	—	
		Hyas coarctatus	—	—	—	*Gr.*	Gr.	(3) Temporairement.
		Maïa squinado	—	—	Hv(3) *H.*	Rl. *Sg.*	*Gr.* (4)	(4) Jeunes.
		Eurynome aspera	—	—	—	*Sg. Gr.*	*Gr.*	

D'une façon générale, nous pouvons observer que, les Dromies mises à part, comme n'intéressant la faune qu'accessoirement, *les Oxystomes et les Oxyrhynques s'opposent à la masse des Brachyrhynques, pour caractériser plus particulièrement les niveaux déjà profonds.* Mais il n'est pas de règle sans exceptions : d'une part, *Macropodia rostrata, Maïa squinado*, *Pisa tetraodon* peuvent se trouver assez haut dans la région intercotidale ; d'autre part, *Portunus corrugatus*, *P. pusillus, Corystes cassivelaunus* et *Atelecyclus septemdentatus* descendent très bas, et même le second et le dernier sont tout à fait caractéristiques des fortes profondeurs.

Mais quoique ainsi déjà limitée, la dispersion verticale de chaque espèce se fait sur une hauteur déjà trop grande pour qu'elle puisse caractériser à elle seule un des horizons restreints que nous envisageons. Cinq exceptions seulement sont à signaler : *Portumnus latipes, Portunus holsatus*, *Pirimela denticulata, Thia polita, Pisa tetraodon.* Or, remarquons que les quatre premières de ces espèces sont toutes plutôt rares, et sont par là sans valeur pour caractériser tel ou tel niveau, car il est naturel d'avoir recours, en ce cas, à des espèces communes, que l'on ne peut pas ne pas rencontrer, afin de diminuer autant que possible les chances d'erreur. *Pisa tetraodon*, légèrement moins rare, est un meilleur témoin, car elle est localisée en des points tels que des cuvettes à Cystosires ou des grottes qui ne passent jamais inaperçues et sont toujours explorées avec soin par les chercheurs.

En ce qui concerne les espèces cantonnées dans le bas de la zone littorale et dans la région côtière, il est presque inutile de faire remarquer que, malgré leur grande extension verticale, de 80 mètres environ (hauteur considérable pour la Manche), elles ne sauraient caractériser qu'un seul genre de fond, les graviers côtiers de la Manche, puisqu'il n'y en a pas d'autre.

On voit donc que les Crabes *ne peuvent donner nulle indication précise de hauteur.* Mais ils donnent, par contre, de *fort bons renseignements sur les faciès.* A part quelques exceptions : *Macropodia rostrata*, qui, dans la zone de balancement des marées, s'accommode de n'importe quel habitat, de *Maïa*, sujette à ses déplacements annuels, de *Carcinus*, tellement ubiquiste, — tous restent fortement attachés à tel ou tel fond, qu'ils ne sauraient quitter de leur plein gré, et en dehors duquel ils semblent ne pouvoir vivre. Le tableau précédent en offre assez d'exemples sans que j'aie à insister sur ce point.

Il apparaît donc, entre les limites relativement faibles de profondeur que nous offre la Manche, que *la nature du substratum a, en regard de la profondeur* absolue ou relative, *une importance extrême.* Et le cantonnement de la plupart des Oxyrhynques à une certaine *profondeur*, dépassant une trentaine de mètres, n'infirme pas cette conclusion, car il n'est déterminé que par l'apparition à ce niveau du *fond* spécial de graviers qui semble indispensable à tous les *Inachus, Hyas, Eurynome,* qu'on y trouve en abondance.

3. — Époques de reproduction.

Une autre conclusion intéressante sera obtenue par la mise en regard des résultats de mes observations sur les époques de ponte sur la côte roscovite, de ceux obtenus par Clark en Cornouailles et Garstang à Plymouth.

Le tableau suivant permet cette comparaison :

	Schlegel	Clark	Garstang
Dromia vulgaris	»	»	»
Ebalia tuberosa	Juin-Août	»	»
E. tumefacta	Juin-Août	»	»
E. Cranchi	Juin-Août	»	»
Corystes cassivelaunus	Juin	Mai-Juin	»
Carcinus mænas	Décemb. Janvier-Octobre	Toute l'année	Décembre-Août
Portumnus latipes	»	»	»
Portunus holsatus	Avril-Juillet	Mars-Juin	Mars
P. marmoreus (?)	»	»	Mai
P. depurator	Juillet	Février-Octobre	Mars-Août
P. pusillus	Mars-Juillet	Janvier-Mai	Avril
P. puber	Mars-Juillet	Mars-Juin	»
P. arcuatus	»	Avril-Mai	Mars-Avril-Mai
P. corrugatus	»	»	»
Thia polita	»	»	»
Atelecyclus septemdentatus	Mai-Juin	Mai	»
Cancer pagurus	Toute l'année	Toute l'année	Février?
Pirimela denticulata	Mai	Mars-Mai	»
Pilumnus hirtellus	Mai-Août	Mars-Mai	Avril-Juin
Xantho floridus	Avril-Juin	Avril-Mai	Mai-Juin
X. rivulosus	Avril-Juin	»	»
Pinnotheres pisum	Mai-Août	»	»
P. veterum	Juin-Août	»	»
Pachygrapsus marmoratus	»	»	»
Inachus dorynchus	Juin-Septembre	Mars-Avril	»
I. dorsettensis	Juin-Septembre	Mars-Avril. Juin-Juillet	»
I. leptochirus	»	»	»
Macropodia rostrata	Mars-Septembre	Avril-Septembre	»
M. longirostris	Août?	Juillet-Août	»
M. ægyptia	»	»	»

Achæus Cranchi	Juillet	Juillet-Août	»
[illegible]*sa biaculeata*............	Août-Septembre	»	»
Pi[illegible]	»	»	»
Hyas coarctatus............	Mai Août	Avril-Août	»
Maïa squinado	Mai-Septembre	Avril-Août	»
Eurynome aspera..........	Mai-Août	Mars-début d'Août	»

Les résultats de GARSTANG nous apportent peu de précisions : je ne les ai donnés que parce qu'ils corroborent en partie les dates de CLARK.

Mais par contre, si l'on compare les dates de Roscoff, pour les formes pour lesquelles il y a des renseignements des deux parts, avec celles des Cornouailles, on remarquera pour notre côte un *retard de un à deux mois en général dans l'établissement de la période de reproduction et dans sa cessation !*

Or, que l'on veuille bien noter que l'une et l'autre sont comparables, tant par la nature lithologique (granits et schistes en Bretagne, schistes dévoniens en Cornouailles), que, par suite, par l'aspect du terrain, découpé, déchiqueté, présentant des îles, des rochers, des baies, qui occasionnent des courants en tous sens, ce sont des localités de choix pour la vie des Crustacés. Que conclure alors de ces différences ?

L'exposition septentrionale de notre côte doit-elle être mise en avant ? Je ne le crois pas, puisque CLARK n'a pas signalé de différences dans la marche du phénomène sur la côte nord et sur la côte sud de la presqu'île cornouaillaise, ce qui n'eût pas manqué de le frapper, si un tel fait se fût produit.

Je tendrais volontiers à croire que l'eau de la côte cornouaillaise doit jouir d'une température, non pas plus élevée (car les isothermes relevées par la Commission internationale pour l'exploration de la mer, pour les diverses profondeurs, se comportent exactement de même vis-à-vis de l'une et l'autre côte), mais peut-être plus égale que notre côte. Etant donné que les caps Lizard et Land's End qui terminent la péninsule coupent en plein les courants atlantiques, que la pointe cornouaillaise est l'éperon qui coupe en deux le Gulf Stream pour le faire passer soit dans la Manche, soit dans le canal de Bristol, — la côte étudiée par CLARK aurait donc les courants avant nous, dans toute leur force et toute leur température, et l'eau serait par conséquent à l'abri des causes de refroidissement et de réchauffement successifs qui agissent, chez nous, sur un courant ralenti et refroidi.

Je me garde bien de supposer que cette hypothèse puisse expliquer complètement le phénomène : elle me paraît seulement assez séduisante, et c'est pour cela que je la signale. Peut-être aurons-nous une réponse plus plausible quand seront mieux connues les conditions d'existence, dans le plankton de la Manche, des larves de Brachyoures en particulier, et de toutes les larves pélagiques en général.

Je ne saurais mieux terminer ce travail qu'en adressant l'expression de ma profonde reconnaissance à tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à m'en faciliter l'exécution, à mes excellents maîtres MM. les professeurs Delage et Hérouard, à M. le professeur Houssay, qui a bien voulu accepter de le juger, à mon ami le Dr. P. de Beauchamp, et à tout le personnel, supérieur ou subalterne, de la Station biologique de Roscoff, et en particulier au patron pêcheur, H. Le Mat.

APPENDICE

Ce travail était déjà terminé, quand, sur le conseil de M. le professeur Delage, je me résolus d'y joindre une table dichotomique générale, permettant la détermination rapide des espèces de Crabes dont il vient d'être question, table qui n'a, je le spécifie, qu'une valeur toute locale, et ne fait appel qu'à des caractères saillants et tombant immédiatement sous le sens, telle que les indications qu'elle donne puissent être contrôlées à la grève, sans le secours d'aucun instrument, sinon peut-être une loupe, que nul d'ailleurs ne néglige d'emporter avec soi en excursion.

Tout d'abord me semble-t-il nécessaire de situer les Brachyoures parmi les Décapodes. J'emprunterai ici les caractères donnés par Borradaile (p. 469 sqq.).

Sous-ordre des REPTANTIA

« Rostre souvent réduit ou nul, déprimé, s'il existe. Corps non comprimé, mais déprimé. 1er segment abdominal nettement plus étroit que le reste. Écaille de l'antenne jamais large, généralement petite ou nulle. Pattes fortes, la 1re paire ordinairement

plus forte que les autres, jamais l'inverse ;... Orifices ♂ coxaux ou sternaux. Pattes abdominales réduites ou nulles, jamais natatoires.

Tribu des **Brachyura**

« Carapace soudée avec l'épistome sur les côtés, et presque toujours sur le milieu. Dernier sternite thoracique soudé avec les autres, les pattes de cet article étant semblables aux autres. Abdomen « brachyoure » (étroit, symétrique, recourbé sous le ventre, ne montrant de traces d'autres fonctions que la reproduction, et sans appendice biramé au 6ᵉ article). — Jamais d'écaille antennaire mobile. 3ᵉ maxillipède large.

« I. — Cadre buccal prolongé en avant pour former une gouttière (Dernière paire de pattes normale ou non. Orifices ♀ généralement sternaux. 1ʳᵉ patte abdominale de la ♀ manquant) .... Oxystomata.

II. — Cadre buccal grossièrement carré.

1. — Dernière paire de pattes anormale, dorsale. Orifices ♀ coxaux. 1ʳᵉ patte abdominale de la ♀ présente ... Dromiacea.

2. — Dernière paire de pattes normale, rarement réduites, ou dorsale (*Palicus*, *Ptenoplax*). Orifices ♀ sternaux. Brachygnatha. »

La sous-tribu des *DROMIACEA* ne nous présente qu'une espèce, *Dromia vulgaris*, facile à reconnaître par les caractères généraux du groupe, par sa forme globuleuse, son corps recouvert d'une fourrure épaisse, les doigts de ses pinces creusés en cuiller et roses, et ses pattes de la 5ᵉ paire dorsales et munies d'une pince.

Les *OXYSTOMATA* nous présentent le seul genre *Ebalia*, impossible à confondre avec un autre par la forme géométrique de son corps et son apparence de petit caillou. J'ai donné d'autre part la diagnose des espèces.

Restent les *BRACHYGNATA* qui peuvent se diviser en deux sur-familles :

« I. — Partie antérieure du corps large. Rostre ordinairement réduit ou nul. Corps ovale, rond ou carré. Orbites en général bien déterminées : .... *Brachyrhyncha*.

II. — Partie antérieure du corps étroite, présentant toujours un rostre. Corps plus ou moins triangulaire. Orbites en général incomplètes : .... *Oxyrhyncha* ».

Sur-famille des *Brachyrhyncha*

I. — Antennes plus ou aussi longues que le corps, plumeuses. Un rostre. Corps allongé : .... *Corystes cassivelaunus.*

II. — Antennes plus courtes que le corps, qui est large. Pas de rostre.

1. — Forme générale de la carapace carrée ou trapèze : .... *Pachygrapsus marmoratus.*
2. — Forme de la carapace arrondie :
   A. — Dactylopodite de la 5e paire de pattes aplati et élargi (natatoire ou fouisseur).
      a. — Même caractère pour les 2e, 3e et 4e paires de pattes : .... **Polybius Henslowi* (1).
      b. — Dactylopodites des pattes 2, 3, 4 styliformes.
         a. — Carapace sensiblement plus longue que large. Pédoncules oculaires assez longs : .... *Portumnus latipes.*
         b. — Carapace aussi ou moins longue que large.
            α. — Front entier : .... *Portunus arcuatus.*
            β. — Front armé de dents plus ou moins aiguës.
               β_1. — Front à plus de 10 dents : *Portunus puber.*
               β_2. — Front à moins de 10 dents.
                  β_2'. — Carapace granuleuse : . *P. depurator.*
                  β_2''. — Carapace lisse : ...... *P. holsatus.*
            γ. — Front muni de lobes arrondis.
               γ_1. — Front à 3 lobes finement crénelés, carapace sillonnée de rides transversales portant des poils : .... *P. corrugatus.*
               γ_2. — Front à 3 lobes, carapace bombée, lisse : .... *P. pusillus.*
   B. — Dactylopodite de la 5e p. de pattes styliforme.
      a. — Carapace dure. Orifices ♂ coxaux. Yeux développés ; animaux libres.
         a. — Antennules se repliant longitudinalement.
            α. — Antennes longues et plumeuses, corps subcirculaire : ...... *Atelecyclus septemdentatus.*

(1) J'ai cru devoir introduire dans cette liste deux espèces que je marque d'une astérisque : je ne les ai pas trouvées personnellement à Roscoff, mais étant donné leur fréquence dans la Manche, on ne peut manquer de les y trouver un jour, et c'est ce qui justifie leur introduction dans ce tableau.

β. — Antennes courtes et non plumeuses.

β_1 — Front 3-lobé, marge latéro-antérieure de la carapace 5-dentée : .. *Carcinus mænas.*

β_2. — Front 3-denté, marge latéro-antérieure de la carapace 4-dentée : *Pirimela denticulata.*

β_3. — Front 3-denté, marge latéro-antérieure de la carapace 10-lobée et festonnée : .... *Cancer pagurus.*

b. — Antennules se repliant transversalement.

α. — Antennes plumeuses. Corps arrondi, lisse : .... *Thia polita.*

β. — Antennes non plumeuses. Corps large, plus ou moins granuleux ou sillonné de rides.

β_1. — Front légèrement échancré au milieu, carapace sans poils : .... *Xantho* (1).

β_2. — Front échancré, légèrement crénelé, carapace hirsute : .... *Pilumnus hirtellus.*

b. — Corps mou, orifices ♂ sternaux, yeux très petits, animaux commensaux.

a. — ♂ à front entier, proéminent ; ♀ à front continuant les bords latéro-antérieurs de la carapace, à abdomen plus large que long :. *Pinnotheres pisum.*

b. — ♂ à carapace subcirculaire, arrondie, front légèrement échancré : ♀ à carapace plus large que longue, abdomen plus long que large : .... *P. veterum.*

Sur-famille des *Oxyrhyncha.*

I. — Pattes plus de deux fois plus longues que la carapace (le rostre non compris) :

1. — Dactylopodites des 4e et 5e p. de pattes styliformes

A. — Yeux rétractiles : .... *Inachus* (1).

B. — Yeux non rétractiles : .... *Macropodia* (1).

2. — Mêmes dactylopodites falciformes : *Achæus Cranchi.*

II. — Pattes moins de deux fois plus longues que la carapace (le rostre non compris) :

1. — Base des antennes soudée le long du bord interne des orbites, la tige mobile semblant naître de l'angle antérieur des orbites.

(1) Voir *supra* la diagnose des espèces.

A. — Rostre trifide, à deux cornes horizontales, la 3e, médiane, verticale, dirigée vers le bas et courbe. Pinces ordinairement inermes :... *Maïa squinado*.
B. — Rostre bifide à deux cornes horizontales. Pinces longues, hérissées de tubercules :.. *Eurynome aspera*.
2. — Antennes complètement libres.
A. — Un fort piquant à l'angle antérieur de l'orbite. Rostre à 2 cornes écartées.
a. — Marge latéro-antérieure de la carapace à 4 piquants, corps peu velu :......... *Pisa tetraodon*.
b. — Marge latéro-antérieure sans piquants, corps très velu :..................... *Pisa biaculeata*.
B. — Pas de piquant orbitaire. Rostre à 2 cornes aplaties et rapprochées. Expansion « auriculaire » de la carapace en arrière des yeux :
a. — Cette expansion se terminant brusquement en arrière. Pattes courtes :........ *Hyas coarctatus*.
b. — Cette expansion rejoignant insensiblement la marge de la carapace. Pattes longues :. **H. araneus*.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

I. Travaux antérieurs a 1834

Pour les travaux antérieurs à 1834 de Bosc, Fabricius, Herbst, Lamarck, Latreille, Leach, Linné, Montagu, Pennant, Risso, je prie le lecteur de se reporter à la bibliographie complète de H. Milne-Edwards (1834 et 1837) et de A. Milne-Edwards et Bouvier (1894).

II. Travaux postérieurs a 1834

1. — *Travaux généraux et grands ouvrages de détermination.*

1909. Calman (W. T.), Crustacea (London. A Treatise on Zoology edited by sir Ray Lankester, Pt. VIII, fasc. 3).

1885. Carus (J. V.). Prodromus faunæ mediterraneæ, sive descriptio animalium maris mediterranei incolarum (Stuttgart, Vol. I, P. ii. Arthropoda, p. 470-524).

1863. Heller (C.). Die Crustaceen der südlichen Europa. Crustacea podophthalmata (Wien).

1834-37. Milne Edwards (H.). Histoire naturelle des Crustacés (Paris, T. I et II et Atlas).

1892. Ortmann (A.). Die Decapoden-Krebse des Strasburger Museums. V. Th. (*Zool. Jahrb. System.*, VI, 4. H., p. 532-588, pl. xxvi).

1894 *a*. Id. — Id. VI. Th (*Ibid.*, VII, 1. H., p. 23-88, pl. iii).

1894 *b*. Id. — Id. VII. Th. (*Ibid.*, VII, 3. H., p. 411-495, pl. xvii).

1894 *c*. Id. — Id. VIII. Th. (*Ibid.*, VII, 5. H., p. 683-772, pl. xxiii).

1901. Id. — Crustacea (Malacostraca). (Leipzig, Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Arthropoden. Bd. V, ii. Abth., 2. Hälfte).

2. — *Travaux spéciaux.*

1853. Bell (Th).A history of the British Stalk-eyed Crustacea (London).

1907. Borradaile (C. A.). On the classification of the Decapod Crustaceans. (*Ann. Nat. Hist.*, [7], XIX, p. 457-486).

1889. Bouvier (E. L.). Sur les Xanthes des Mers d'Europe (*Feuille natural.*, [3], XXVIII, 332, p. 133-137. 9 fig.).

1909. Clark (J.). Notes on Cornish Crustacea (*Zoologist* [4], XIII, p. 281-308).

1887. Cornish (Th.). Livid Swimming Crab (*Portunus marmoreus*) at Penzance (*Ibid.* [3], XI, p. 309-310).

1881. Delage (Y.). Catalogue des Crustacés Edriophthalmes et Podophthalmes qui habitent les plages de Roscoff (*In* : Circulation des Edriophthalmes). *Arch. Zool. exp.*, IX, p. 152-158).

1895. GARSTANG (W.). Faunistic notes at Plymouth during 1893-94 (*J. Mar. Biol. Ass.*, [N. S.], III, 3 [1894], p. 200-235).

1897 *a*. ID. — The Habits and Respiratory Mechanisms of *Corystes cassivelaunus* (*Ibid.*, [N. S.], IV, 3 [1896], p. 223-232).

1897 *b*. ID. — The function of anterolateral denticulations of the carapace in Sand-burrowing Crabs. (*Ibid.*, [N. S.], IV, 4 [1897], p. 396-401, 2 fig.).

1897 *c*. ID. — The Systematic Features, Habits and Respiratory Phenomena of *Portumnus nasutus* (Latreille). (*Ibid.* [N. S.], IV, 4 [1897], p. 402-407.)

1884. GOURRET (P.). Considérations sur la faune pélagique de Marseille, etc... (*Ann. Mus. Marseille*, II, 2, 175, 5 pl.)

1908. JOUBIN (L.). Études sur les gisements de Mollusques comestibles des côtes de France. La côte nord du Finistère. (*Bull. Inst. Océan. Monaco* 115, 20 p., 1 c.)

1885. KŒHLER (R.). Contribution à l'étude de la Faune littorale des Iles Anglo-Normandes (*Ann. Sci. nat.*, IV, 4. 62 p., 1 pl.)

1861. MILNE-EDWARDS (A.). Etudes sur les Crustacés récents de la famille des Portuniens. (*Arch. Mus. Paris*, IX, 309-428, 11 pl.)

1865. ID. — Études sur les Crustacés récents de la famille des Cancériens. (*Arch. Mus. Paris*, I, p. 177-308, 9 pl.)

1894. ID. et E. L. BOUVIER. Crustacés Décapodes provenant des campagnes du yacht l'HIRONDELLE (1886-1887-1888). Pt. I. — Brachyoures et Anomoures. (Monaco, Res. Camp. Sci., fasc. VII. 112 p., 11 pl.)

1899. ID. et ID. Crustacés Décapodes provenant des campagnes de l'HIRONDELLE (supplément) et de la PRINCESSE ALICE (1891-1897). (*Ibid.*, fasc. XIII, 106 p., 4 pl.)

1906. NORMAN (A. M.) et Th. SCOTT. Crustacea of Devon and Cornwall (London).

1897. PRUVOT (G.). Essai sur les Fonds et la Faune de la Manche occidentale comparés à ceux du Golfe du Lion. (*Arch. Zool. exp.* [3], VII, p. 511-617 et *1-22*, pl. XXI-XXVI.)

1911. SCHLEGEL (C.). Sur le développement de *Maïa squinado* Latr. (*C. R. Ac. Sci.*, CLIII, p. 480-482.)

1903. WILLIAMSON (H. C.). On the larval and early young stages and rate of growth of the Shore Crab (*Carcinus mœnas* Leach). (*Rep. Fish. Board Scotl.*, 1902, Pt. III, p. 136-179, pl. VI-XIII.)

FAUNE MALACOLOGIQUE DE LA MER ROUGE

PAR

le Dr JOUSSEAUME

Scalidæ

La famille des Scalaires est infiniment mieux représentée dans la mer Rouge et dans la mer d'Aden qui la fait communiquer avec l'Océan Indien, qu'on n'aurait pu le supposer.

Savigny, dans son Histoire de l'Egypte, en a fait figurer deux espèces, les *Scalaria Ferussaci* et *Jomardi*.

Issel, dans son magnifique et sérieux travail sur la malacologie de la mer Rouge, ajoute aux deux espèces rapportées par Savigny les *Scalaria decussata* et *vitrea*. Cette dernière espèce qu'il a vue au Musée de Berlin n'a été, je crois, ni décrite ni figurée.

Mc Andrew n'a retiré de ses dragages dans le golfe de Suez que les deux espèces figurées par Savigny et le *Cirsotrema attenuata*.

Shopland, dans son Catalogue des coquilles marines d'Aden, inscrit les trois espèces suivantes : *Scalaria clathrus* et *decussata*, *Acrilla gracilis* A. Adams.

Le Dr Sturany, dans le fascicule des Gastéropodes de la mer Rouge, n'a inscrit que deux espèces : les *Scalaria lamellosa* Lk. et *elata* Sow.

On voit combien sont peu nombreuses les espèces signalées par des auteurs qui se sont sérieusement occupés de la faune malacologique de la mer Rouge.

D'où vient que des explorateurs et des auteurs d'un si grand mérite n'aient signalé dans la mer Rouge qu'un aussi petit nombre de Scalaires ? On se fera certainement cette question en apprenant que cette mer, relativement à son peu d'étendue, en est vraiment riche en espèces et variétés.

Les formes les plus typiques de cette grande famille y sont représentées.

La seule réponse que je puisse faire à cette question, c'est de

donner le résultat de mes observations pendant le cours de mes voyages.

Les Mollusques, même les plus répandus et les plus abondants, sont difficiles à découvrir lorsqu'on ne connaît pas leur habitat et leur mode d'existence : Les *Helix*, les *Ostrea*, les *Pecten*, les *Cardium*, *Tapes*, *Mytilus*, etc., que l'on voit arriver sur nos marchés par sacs, caisses ou paniers, peuvent échapper aux recherches d'un homme intelligent. Il peut explorer tout un jour sans rencontrer un seul individu de l'une de ces espèces, et un chercheur d'Escargots ou de Mollusques marins en rapportera un panier après deux ou trois heures d'excursion.

A Djibouti, j'avais trouvé sur la plage la coquille roulée du *Terebralia palustris* Lin. Le désir d'envoyer cette espèce avec l'animal au Muséum d'histoire naturelle me fit pendant huit jours explorer sans succès toutes les plages des environs. J'avais bien à ce moment plusieurs indigènes qui allaient chaque jour me pêcher des coquilles ; mais j'avais une telle confiance en ma supériorité que la pensée ne me serait pas venue que ces illettrés fussent aussi perspicaces que moi pour la recherche des coquilles. Cependant, ne trouvant pas cette espèce vivante, je leur montrai sans conviction la coquille roulée que j'avais fortuitement rencontrée, et je promis un annas pour chaque coquille semblable que l'on me rapporterait avec l'animal.

Le lendemain, l'un d'eux m'en apporta une dizaine.

— « Où les as-tu trouvées », lui dis-je.

— « Là-bas, bien loin dans la mer, sur le bord du récif, me répondit-il en m'indiquant par geste qu'il s'était mis dans l'eau jusqu'au cou. Ça ne fait rien, si tu en veux d'autres, je t'en rapporterai demain. »

— « Si tu veux, mais maintenant j'en ai assez, aussi ne puis-je te payer ceux que tu m'apporteras que le quart d'un annas. »

Le lendemain, il rattrapa par la quantité cette baisse de prix. Je lui demandai encore où il les avait pêchées et il me répéta le conte du jour précédent. Enfin j'avais l'espèce et j'ignorais son habitat, car je ne m'étais pas laissé prendre au récit de mon astucieux chercheur.

Quelques années plus tard, c'était, je crois, à mon dernier voyage, au cours d'une partie de chasse faite avec mon savant ami M. le professeur Coutière, je vis près du bord de la plage des centaines de *Terebralia palustris* se promener dans un chenal séparant un îlot de la côte. En cet endroit un peu marécageux à peine couvert d'eau, ils étaient si abondants

qu'on aurait pu en ramasser un plein tombereau dans cet habitat n'ayant pas cent mètres de long sur quarante de large.

Il en est ainsi pour tous les Mollusques ; si on ne connaît pas l'endroit qui convient au genre de vie de chaque espèce, on passera auprès sans se douter de leur présence. L'espace qu'elles occupent est souvent si petit et elles savent si bien adapter leur coquille au milieu qu'elles ont choisi, qu'on passe en mettant le pied dessus sans les apercevoir.

Si, pour découvrir vivantes des espèces aussi apparentes que *T. palustris* on éprouve tant de difficultés, c'est bien autre chose pour les petites espèces dont quelques-unes sont microscopiques. Un très grand nombre de Scalaires sont dans ce cas. Je suis certain que plus de la moitié des espèces ont beaucoup moins d'un centimètre, l'animal retiré dans sa coquille. Sans le providentiel hasard qui préside si souvent aux plus belles découvertes, le savoir échouerait sans résultat, après épuisement de patience et de persévérance ; il est bien difficile de découvrir des êtres si petits sur le fond d'un océan immense.

Indépendamment de leur taille souvent petite, certaines espèces faciles à reconnaître par l'épaisseur de leur test vivent à d'assez grandes profondeurs ; on ne peut se les procurer que par les dragages, et la drague peut racler au fond des mers des semaines et des années sans atteindre leur habitat qui est toujours de petite étendue.

Celles qui vivent à des profondeurs accessibles ne sont pas plus faciles à rencontrer, elles échappent aux méticuleuses recherches.

Si on connaissait les endroits où elles se rendent à l'époque de leur accouplement ou ceux où elles vont déposer leurs œufs, on n'aurait qu'à s'y rendre pour faire une abondante récolte, mais ces petites localités sont aussi changeantes que les flots qui bouleversent sur leur passage le littoral et le fond de la mer. On ne peut donc pas être certain d'y retrouver l'année suivante la réunion d'espèces de l'année précédente. Déterminer l'époque de leur accouplement me paraît plus facile et moins aléatoire ; et encore faudrait-il savoir si cette époque ne varie pas, si elle n'est pas avancée ou retardée de quelques semaines selon l'état de l'atmosphère et de la mer ou de causes physiologiques.

Les Scalaires qui vivent à une faible profondeur ont presque tous des coquilles légères, ce qui leur permet de se laisser rouler et ballotter par les flots et d'être transportés ainsi d'une

localité à une autre. Ce déplacement doit se faire souvent dans une direction indépendante de leur volonté, ce qui explique l'immense étendue de la dispersion de beaucoup d'espèces ; lorsqu'elles stationnent, elles s'enfoncent dans du sable boueux, marécageux. Ce changement de localité et cet ensablement les mettent à l'abri des plus actives et savantes recherches ; aussi est-ce presque toujours le hasard qui préside à leur découverte, même pour les coquilles mortes rejetées sur les plages de sable. Le flot les abandonne à la ligne de flottaison, où il vient les reprendre, et souvent le soir, à la marée suivante, là où les flots viennent mourir, j'en ai quelquefois rencontré d'assez nombreux spécimens, parmi des détritus de toute nature ; et le lendemain et les jours suivants, mes recherches étaient infructueuses. Il faut épier le bon moment, et ce moment est en général après une tempête. Ces quelques mots nous donnent l'explication du petit nombre de Scalaires qui figurent dans les collections et combien est encore incertaine leur détermination. Lorsqu'on connaîtra la biologie de leur état embryonnaire et animal, et qu'on aura pu se procurer un nombre suffisant d'individus de chaque espèce et variété, on verra sans surprise combien est grande l'aire de dispersion de la plupart de celles que l'on considère actuellement comme localisées. Quelle hécatombe de ces espèces que nous créons journellement avec tant d'ardeur, de conviction et de prodigalité, quelle foison sera alors fauchée par l'érudit tranchant de nos futurs collègues !

La rareté des individus, la petitesse d'un très grand nombre, rend l'étude des Scalaires difficile, pénible, incertaine. Le manque de matériaux ne permet pas de connaître pour chaque espèce toute l'étendue de sa variabilité, tout ce qu'elle peut, sous l'influence du milieu, faire subir à la forme, à la taille, aux décors et ornements de sa coquille ; elle peut atténuer ou augmenter l'intensité des couleurs, diminuer ou fortifier ses ornements, en diminuer ou augmenter le nombre et en modifier suffisamment la forme pour donner à la coquille enfin un aspect différent ; ce qui fait que bien souvent on considère comme des espèces de simples variétés.

Je ne me fais à ce sujet aucune illusion et j'ai la conviction d'avoir décrit dans ce travail des espèces qui ne sont que de simples variétés. Comment avec un, deux ou trois individus et même un plus grand nombre, acquérir la certitude qu'on a sous les yeux une espèce et non une variété ? Cette question du reste est sans grande importance dans ce moment. L'impor-

tant est de consigner ce que l'on a vu et de livrer a la science le résultat de ses observations et les matériaux de ses recherches.

En élevant au rang d'espèces des individus qui ne sont peut-être dans ma pensée que des variétés, je suis le courant, ou plutôt le torrent, qui entraîne toute l'école moderne à ce genre de création. J'aurais pu en créer encore une demi-douzaine, et même davantage, mais j'ai dû me restreindre pour rester dans un juste milieu, je ne voudrais pas rétrograder ni devancer mon époque, ni plonger mon intellect dans le nuageux et l'incertain, ni émettre une opinion de parti pris. Ici comme dans tous mes travaux, je désire simplement exposer les impressions que les yeux m'ont transmises sans les parer d'idées préconçues et sans les embellir par l'imagination.

La mer Rouge et la mer d'Aden qui n'est que son embouchure sont, ainsi que je l'ai dit, relativement riches en Scalaires : les espèces y sont variées et nombreuses et presque tous les groupes d'espèces vivantes de cette famille y sont représentés.

Si la détermination des espèces est pénible et difficile, leur classement présente presque autant de difficulté.

On n'est pas encore bien fermement fixé sur la place qu'elles doivent occuper dans la série des Gastéropodes. L'aspect de l'animal, la forme de la coquille, les placent bien près des Cyclostomes, des Paludines, des Bythinies, des Ampullaires ; et, si j'étais transformiste, je trancherais de suite la question en disant : tout ce qui vit est d'origine marine. Toutes les bêtes, l'homme compris, doivent chercher dans la mer le premier être qui leur a donné naissance. Lorsque à la suite de transformations successives, cet être malléable au delà de tout ce qu'on peut imaginer a produit les Scalaires dans l'eau des océans qui séparaient déjà les continents et sur lesquels tombait la pluie puisée dans la mer par les rayons du soleil. Par l'embouchure des fleuves qui s'étaient ainsi formés, d'imprudentes Scalaires se sont indroduites dans ces cours d'eau et, pour échapper à la destruction, elles se sont transformées en Paludines ou Bythinies, etc.

Le groupe des fluviatiles ainsi formé se multiplia et se répandit partout où il rencontrait de l'eau douce. Comme personne n'ignore que la chaleur dessèche des étangs et des cours d'eau, les Bythinies, les Paludines ou les Ampullaires se sont vues comme les Scalaires dans l'absolue nécessité de se transformer pour éviter la mort. Dans leur lutte, elles ont

adapté leurs organes à la vie terrestre et sont devenues des Cyclostomes.

On voit avec quelle facilité des êtres marins sont passés aux fluviatiles et les fluviatiles aux terrestres et comme tout s'enchaîne avec un peu d'imagination et de bonne volonté.

Comme je n'ai jamais vu ni signalé nulle part la transformation d'une espèce, ni le passage d'une espèce connue à une autre, et que j'ai des preuves non chimériques, mais palpables que la stabilité des espèces est d'une résistance que ne peut vaincre la durée des âges et que toutes luttent jusqu'à la mort pour transmettre à leurs descendantes ce qu'elles ont reçu de leurs ancêtres, je considère le transformisme comme une utopie scientifique qui n'aura plus, dans quelques dizaines d'années, d'autre refuge que le dôme de l'Institut. Sa voûte est heureusement solide et ne sera pas ébranlée, mais les idées marchent, et le transformisme passera vite, faute de transformateurs. L'espèce est comme les individus, elle apparaît, et, après avoir parcouru le cycle de son existence, elle disparaît. Comment s'est-elle formée ? D'aussi loin que nous viennent les reflets des peuples civilisés les plus anciens, on trouve dans les données philosophiques transmises par les récits et les écrits plus de dix modes de création, parmi lesquels deux ou trois genres de transformisme.

Une autre question, aussi litigieuse que celle de la place que doivent occuper les Scalaires dans la série des Gastéropodes, est l'importance que l'on doit donner à ce groupe d'espèces dont M. de Boury évalue le nombre à plus d'un millier. Je m'arrête à ce chiffre, qui sera certainement doublé par de nouvelles recherches. Il me paraît difficile de réunir autant d'espèces dans un genre ou dans une famille, sans les subdiviser.

M. de Boury, avec qui l'amour désintéressé pour la science me procure depuis bien des années d'agréables et cordiales relations, me disait encore ces derniers temps : « Dans les Scalaires, je ne vois qu'un genre ; toutes les espèces passent de l'une à l'autre. C'est actuellement ma pensée, mais elle n'a rien de définitif. Je verrai peut-être autrement lorsque j'arriverai à la fin de mon travail. »

Nous nous sommes, à ce sujet, communiqué nos idées, et chacun de nous, sans y mettre d'entêtement, a conservé sa manière d'envisager la question. De légères divergences n'atténuent pas mon admiration pour l'homme qui a eu le courage de se vouer à une œuvre aussi ingrate, aussi difficile et aussi

désespérante que l'étude des Scalaires. Ce ne sont pas des critiques, mais des encouragements qu'on doit lui adresser. Ce n'est pas en lui portant envie, ce qui arrive souvent entre gens qui travaillent, qu'on facilitera sa tâche, mais en mettant à sa disposition les matériaux et documents qu'on a pu réunir. L'étude approfondie d'un groupe très nombreux en espèces permet de publier un travail autrement sérieux, important et utile que des descriptions d'espèces, qui ne sont bien souvent que des variétés ou la répétition d'espèces déjà décrites.

La systématique en histoire naturelle est actuellement dans un état comparable à celui où elle se trouvait à l'époque de Linné ; elle manque de cohésion : la découverte incessante d'espèces nouvelles a apporté une telle perturbation, que le système binominal se trouve compromis.

Bon nombre de malacologistes n'ont pas trouvé que deux noms étaient suffisants pour désigner l'espèce, ils en ont ajouté un troisième, un subgénérique ; quelques-uns même ont pensé à un quatrième, un subspécifique : c'est ainsi qu'ils ont, pour certaines espèces, aligné quatre mots et parfois davantage pour les espèces présentant plusieurs variétés.

Il y a un peu plus de quarante ans, la nomenclature binominale n'était pas discutée, seulement quelques rares malacologistes et paléontologistes agitèrent la question de savoir si on devait faire partir de Linné cette nomenclature et laisser dans l'oubli les importants travaux de ses devanciers.

Affaire de goût et de sentiment ; mentionnons seulement que les travaux des devanciers ou des contemporains de Linné ont été bien souvent reproduits sans déclarer cette prise de possession. A cette époque, on n'était pas aussi prétentieux. Les auteurs ne disaient pas : « C'est moi qui ai décrit cette espèce ». Ils n'eussent pas du reste été logiques en ajoutant un nom d'auteur au nom générique et spécifique, puisqu'il se serait trouvé trois noms au lieu de deux : noms du genre, de l'espèce et de l'auteur.

Linné a placé les Scalaires dans le genre *Turbo*. Lamarck en fit le genre *Scalaria*, après l'avoir désigné sous le nom de *Cyclostoma*. Avant Lamarck, Klein en avait fait le genre *Scala*, qui est son sixième genre de la classe des *Turbo*. Enfin, avant Klein, Bolten en avait fait le genre *Epitonium*. Comme je n'ai pas compulsé l'ouvrage de Bolten, je ne puis prendre aucune décision. Quelques auteurs ont admis ce nom. En ce moment,

je préfère attendre, pour partager leur opinion, d'avoir lu l'ouvrage de Bolten.

Quel est le but d'une classification? de conduire facilement et rapidement à la détermination de l'espèce. Comment atteindre ce but, si on impose des règles à ceux qui se livrent à un pareil travail ? N'est-ce pas dresser un obstacle à l'évolution de leur intelligence que de leur assigner des limites au delà desquelles il leur est défendu de s'étendre? n'est-ce pas entraver le progrès que de vouloir river à la pensée commune les idées de chacun?

L'esprit français, et c'est ce qui fait, je crois, sa supériorité, conçoit à son gré en pleine liberté. Il se soumet difficilement aux idées acquises et admises comme article de foi, et c'est à son esprit indépendant et révolutionnaire que la science doit ses plus belles découvertes et l'humanité son bien-être.

Pour les ignorants, les prétentieux et les débutants, on doit évidemment les éclairer, leur indiquer la marche à suivre, leur pourvoir l'intelligence d'un outillage leur permettant de travailler, de se créer une voie selon leurs goûts et leurs aptitudes; mais lorsqu'on a procuré cet outillage, vouloir faire passer tout le monde par le même tracé, c'est commander aux savants, aux érudits, de s'emboîter le pas et de marcher à la queue-leu-leu, comme dans un monôme d'étudiants.

La science doit exclure le sectarisme de son domaine et ouvrir largement ses portes à toutes les idées et les bonnes volontés, respecter toutes les opinions et les discuter courtoisement. Elle doit instruire, guider et ne pas enrayer le vol de la pensée par des règles ou autres obstacles.

Il m'arrive si souvent d'avoir l'esprit en désaccord avec celui de mes contemporains et de mes meilleurs amis, que je dois expliquer ma pensée sur la systématique.

Je considère le genre et l'espèce comme des individualités, comme deux noms propres. *Scalaria*, par exemple, exprime simplement la réunion des espèces quelle qu'en soit la forme; l'idée de *scalarité* ne doit même pas venir à la pensée, car on serait conduit à placer, dans ce genre, des Cyclostomes, des Paludines, des Bulimes, des Eulimes, des Mélanies et Mélanopsis, etc. etc.; dans un très grand nombre de familles des Gastéropodes se trouvent des coquilles aussi scalaires que celles du genre qui porte ce nom. De même pour les espèces : les mots *alba*, *pyramidalis, disjuncta*, etc., etc., sont des adjectifs transformés

en noms propres. C'est pourquoi je considère tous les noms spécifiques comme des noms individuels et les noms génériques comme des noms patronymiques.

L'espèce présente souvent de nombreuses variétés, parmi lesquelles il en est qui sont assez stables pour former une race; c'est avec ces races et ces variétés que certains malacologistes ont fait des sous-espèces! Sous-espèces ! ?

Je n'ai pas encore saisi ce que peut bien être, dans la nature, une sous-espèce. Je vois très clairement des variétés parfois nombreuses et plus ou moins stables, mais je n'ai encore rien vu dans l'espèce qu'une espèce. Quant aux genres, chacun est libre, selon l'étendue de ses connaissances, son érudition, sa manière de voir, de les interpréter comme il l'entend, de les subdiviser en sous-genres. Je n'admets pas les sous-genres, les trouvant encore moins équilibrés que les sous-espèces : ils dénotent dans leur créateur une fâcheuse hésitation. En systématique, il est, je crois, préférable, au risque de se tromper, d'exprimer nettement en deux mots sa pensée, que d'hésiter. Lorsque l'on a des doutes, on met un point d'interrogation qui appelle l'attention et conduit aux recherches, au lieu d'indiquer par un ou deux mots une question qui ne vous paraît pas claire ou que vous êtes incapable de débrouiller.

Quant aux familles composées d'un très grand nombre de genres, leur division en sous-familles ou en sections est plus avantageuse qu'encombrante, car elle permet d'arriver bien plus rapidement à la détermination de l'espèce et c'est, en histoire naturelle, le but qu'on se propose en établissant une classification.

Sur cette subdivision des familles, ainsi que sur la priorité des noms de genres, je ne discute pas une opinion contraire à la mienne. Au contraire, j'engage toujours mon adversaire à poursuivre sa manière d'envisager les choses sans se laisser influencer, de poursuivre sa pensée, condenser ses observations pour arriver à la rédaction d'un travail personnel : ce n'est pas en répétant ce qui est déjà fait qu'on documente la science.

Si dans un travail semblable on ne tient aucun compte des travaux de ses prédécesseurs, on a à redouter de ses successeurs le châtiment qu'on a infligé à ses prédécesseurs. Ce n'est pas cette crainte qui me fait rappeler, quand l'occasion se présente, les travaux de ceux qui nous ont précédés; non, c'est l'expression d'un sentiment : je ne puis être ingrat et indifférent

pour des hommes qui ont livré à la science le produit de leurs laborieuses pensées.

Il est des travaux qui dénotent chez leur auteur bien peu de sagacité et d'érudition. Il serait certainement plus avantageux de laisser dans l'oubli des volumes qui n'ont d'autre mérite que celui d'être encombrants. Ce n'est pas une raison suffisante pour s'abstenir de les signaler; l'auteur n'eût-il fait qu'un genre, signalé qu'une espèce, on doit, à mon avis, lui en tenir compte. Quand on construit, on est évidemment libre de n'employer que des matériaux neufs, ou de vieux matériaux ayant déjà servi. Moi, je crois plus sensé, et qu'il y a économie à employer les vieux et, lorsqu'ils sont épuisés, à compléter l'édifice par des matériaux neufs.

Les matériaux de l'intelligence sont comme ceux de la terre; les uns s'effritent par le temps et les autres prennent de la consistance.

Si j'avais la certitude que Bolten ait bien défini et nettement délimité son genre *Epistonium*, et qu'il y ait mis autant de précision que Klein pour le genre *Scala*, je n'hésiterais pas à attribuer le nom d'*Epistonium* au groupe des Scalaires. N'étant pas suffisamment renseigné pour prendre cette détermination, je conserve le genre *Scala*, décrit par Klein avec tant de précision.

Malgré le très petit nombre de Scalaires, connues à l'époque de Klein, cet auteur les divise en deux sections; dans la première, il signale le *Turbo scalaris* de Linné, et, dans la seconde, il subdivise les deux espèces les plus communes des mers d'Europe. Malgré le peu de documents qu'il avait à sa disposition, il vit cependant la possibilité de subdiviser son genre. Il n'est donc pas douteux que Klein avait attribué à son genre *Scala* l'importance que nous donnons actuellement aux familles.

Adams, Chenu, et, après eux, mon savant ami Fischer, ont, sans hésitation, élevé au rang de famille le genre *Scala* de Klein, ou *Scalaria* de Lamarck, famille qu'ils ont divisée en sections, genres et sous-genres. Sans atténuer le mérite et l'importance des classifications de ces savants malacologistes, j'ai l'impression qu'elles laissent encore à désirer; du reste, dans un travail d'ensemble aussi vaste, il n'était pas possible de faire la division de chaque famille en particulier. Il leur eût fallu plus de vingt ans d'études, rien que pour les Scalaires. Ils ne pouvaient donc pas, dans ce travail général sur

la classification des Mollusques, atteindre un résultat meilleur. Leurs travaux sont actuellement les guides indispensables des malacologistes. Ce sont des bases très solides, sur lesquelles on peut construire, sans redouter l'effondrement.

Pendant que Fischer travaillait à la classification générale des Mollusques, Bayle, professeur à l'Ecole des Mines, qui avait su doter cet établissement d'une merveilleuse collection, soutenait avec érudition, énergie et une inébranlable conviction, que la science était antérieure à Linné, et que bon nombre d'auteurs avaient décrit des espèces en leur assignant un nom générique, un nom spécifique, et qu'il fallait rendre justice aux autres. P. Fischer, dont nous avons tous connu l'honnêteté scientifique, trouvait également qu'il était juste de rendre à chacun ce qui lui appartenait, et, s'il n'a pas, dans son Manuel, mentionné un plus grand nombre de genres créés par des auteurs antérieurs à Linné, c'est pour ne pas déplaire ; il savait que, parmi les savants, il y a plus de routiniers que de progressistes ; et qu'ils tiennent tous, plus ou moins, à ce qu'ils ont appris, et que presque tous disent : c'est bien comme cela, pourquoi changer ?

Bayle fut-il le premier à soulever la question de priorité ? Je l'ignore ; mais il en fut le plus sérieux défenseur, et Bayan, le plus intrépide. Je m'étais joint à eux comme volontaire, et, si j'étais le moins érudit, je n'étais pas le moins bruyant. Que de discussions, très souvent vives, avant d'en arriver, pour un malheureux mot, à une cordiale entente !

Il me serait actuellement impossible de renier ce passé, de méconnaître les avantages de la priorité, et de ne pas faire remonter à leurs fondateurs les études malacologiques.

En me livrant à l'étude des Scalaires de la mer Rouge, mon intention était de déterminer les espèces que j'avais recueillies, d'en dresser simplement le catalogue, et de laisser à M. de Boury le soin d'en faire une étude plus savante, d'en faire la révision, de les classer, de les intercaler, de leur assigner, en un mot, la place que chacune d'elles doit occuper dans la série de ce grand groupe. Sur cette question, nos idées ont pris une direction différente ; comme la terre est ronde, elles finiront peut-être, un jour, par se rencontrer.

Dans la pensée de M. de Boury, toutes les Scalaires passent, sans grande interruption, de l'une à l'autre ; il croit au transformisme périodique au lieu du transformisme lent, si lent

que la vie humaine est trop courte pour apprécier le moindre changement.

Cette opinion, étant celle de tous les naturalistes omnipotents, sera, je l'espère, approuvée unanimement par tous les disciples de Lamarck et de Darwin.

J'ai essayé de soumettre mon intellect à cette doctrine. J'ai étudié surtout, parmi les Mollusques, beaucoup de groupes, avec des matériaux suffisants sous les yeux ; je n'ai pas encore rencontré un seul passage d'une espèce à une autre. J'ai constaté chez certaines espèces des variations si peu importantes, qu'il serait difficile de les diviser en variétés ; d'autres, au contraire, sont si variables, que bien souvent on a fait des espèces avec leurs variétés. Les coquilles d'une même espèce apparaissent parfois sous des aspects si différents, qu'on est embarrassé, et qu'à tout hasard on en décrit une, en attendant d'être mieux informé ; cela va certainement m'arriver pour les Scalaires de la mer Rouge, et cependant ce genre m'a toujours vivement intéressé ; mais il m'a été impossible de réunir assez de matériaux pour étudier la variabilité de ses espèces. Il n'en est point ainsi pour les familles ou les genres que j'ai pu étudier à fond. Je placerais, presque les yeux fermés, la coquille d'une variété dans le casier de l'espèce à qui elle appartient. Jamais je ne la laisserai tomber dans le casier d'une espèce voisine. J'ai acquis le coup d'œil d'un marchand d'Escargots, qui ne confondra jamais l'*Helix aspersa* avec l'*Helix pomatia*.

On trouve des passages. Je n'en ai jamais rencontré, si ce n'est pour relier une variété à une autre variété de la même espèce. Je répète ce que j'ai dit souvent : l'espèce est d'une stabilité inébranlable ; elle peut varier suivant les milieux, se revêtir d'ornements, de sculpture et de couleur différentes pour se protéger, être petite ou géante, devenir rachitique, monstrueuse ; elle conserve toujours des caractères spécifiques qui la distinguent des espèces voisines. Nous avons dans nos plaines et sur nos pelouses deux *Helix* très abondantes, la *variabilis* et l'*erycetorum*. De leurs variétés on a fait des espèces. Il est certain qu'on trouve des passages ; on pourrait même faire encore des espèces de ces passages, mais on ne trouve aucun passage entre les espèces *erycetorum* et *variabilis* ; toutes les variétés qu'elles présentent seront placées, sans la moindre hésitation, les unes, dans le genre, groupe ou espèce *erycetorum* et les autres, dans celui des *variabilis*.

On trouve que les Scalaires ont des caractères communs qui les relient les unes aux autres. A défaut de ces caractères communs, comment arriverait-on à les réunir ensemble, et, sans certains caractères particuliers, comment arriverait-on à les diviser en espèces ? Le difficile est de saisir ces caractères ; bien souvent on les pressent et on ne les voit pas ; ils existent cependant et l'on finit souvent par les découvrir. C'est alors un problème résolu qui procure une grande satisfaction personnelle.

Dans une famille, il est bien rare qu'il ne se trouve pas quelque genre dont les espèces semblent s'isoler de celles des autres genres ; elles ont des caractères différentiels si nombreux et si saillants qu'on est tenté de les retirer de la famille à laquelle elles appartiennent pour en faire une famille à part.

Pour indiquer cet éloignement de quelques genres et le plus ou moins de distance de certains autres, les malacologistes ont divisé et subdivisé, on pourrait ajouter, sans art ni méthode ! Ils sont dominés par cette pensée : Exprimer en classification que telle espèce est plus ou moins éloignée de telle ou telle autre et, l'esprit absorbé par cette pensée, ils ont oublié que le but d'une classification, soit naturelle, soit artificielle, est de débrouiller le chaos des êtres, de les grouper méthodiquement et clairement ; ce qui permet d'arriver rapidement à la détermination de l'espèce ou du groupe d'espèces qu'on veut étudier. En voulant trop bien faire, ils ont obscurci la question et sont tombés dans l'obscurité et dans un beau désordre.

Par le grand nombre d'espèces, les Scalaires forment un vaste groupe que beaucoup d'auteurs modernes, et je partage leur manière de voir, ont désigné par le mot famille, adopté en classification.

Quand on a sous les yeux un très grand nombre d'espèces de Scalaires, il est assez facile de les subdiviser en un certain nombre de groupes, en se basant sur les caractères les plus nombreux et les plus saillants que présentent les espèces de chaque groupe. On a donné à ces groupes le nom de sous-familles, de sections ; je préfère ce dernier parce qu'il exprime plus correctement la subdivision des familles. Dans chacune de ces sections, on groupe ensemble les espèces présentant une grande analogie et l'on forme des genres, et aux espèces de chaque genre, on ajoute un nom spécifique. On rencontre également dans ces groupes d'espèces, beaucoup de coquilles qu'on peut également réunir sous les noms de races et de variétés.

C'est ainsi que, dans l'énumération des Scalaires de la mer Rouge, on trouvera : fam. *SCALIDÆ* — sect. SCALINÆ, et dans chaque section un nombre plus ou moins grand de genres avec les espèces qui en font partie. Dans un travail aussi restreint, je n'ai pu indiquer qu'un petit nombre de sections et de genres.

Aux sections que je mentionne, il sera facile d'en ajouter et d'en intercaler autant qu'on le jugera utile, sans rien changer à la méthode. Ce seront simplement des sections en plus.

Quant aux genres que je grouperai dans les sections, je ne ferai que les effleurer; l'étude d'une cinquantaine d'espèces n'étant pas suffisante pour arriver à un résultat satisfaisant. Je laisse, dans toute son intégrité, cette étude à M. DE BOURY. Aussi m'arrivera-t-il, dans les genres que je mentionne, de grouper des espèces qui seront reportées dans un autre genre ou dans un genre nouveau.

Si je n'étais pas souvent en désaccord sur des questions, presque toujours sans importance, avec mes collègues en malacologie, je me serais abstenu de faire ce travail. Aucune étude ne m'a pris autant de temps et donné tant de peine. S'il prive notre excellent ami, M. DE BOURY, du plaisir de décrire quelques espèces, il lui procurera la large compensation de n'avoir pas l'ennui de passer son temps à débrouiller, classer et déterminer les espèces que j'ai recueillies.

FAMILLE *SCALIDÆ*

Section SCALINÆ

Cette section comprend le groupe des Scalaires dont les varices ou côtes sont en général peu nombreuses et toujours très distantes.

Le large espace intercostal donne à toutes les coquilles de ce groupe un caractère d'ensemble, que ne détruit ni l'absence d'ombilic, ni la longueur de la spire, ni la forme des varices.

SCALA SCALARIS

Turbo scalaris Linné, Syst. nat., ed. 10, p. 764.

L'auteur renvoie à la pl. XLI, fig. A de RUMPHIUS et à la pl. X, fig. 22 de GUALTIERI.

Scalaria prætiosa Lamarck, An. s. vert., VI, p. 226.

HAB. Aden.

Je n'ai trouvé sur la plage de l'isthmus, dite plage déserte, qu'une seule coquille en assez bon état de conservation, très adulte et de taille ordinaire; de minces plaques de Bryozoaires s'étalent à la surface.

Lamelliscala fasciata

Scalaria fasciata Sowerby, Th. Conch., p. 84, pl. xxxii, fig. 12, 13.
— *caledonica* Montrouzier, *J. Conchyl.* 1859, p. 373; 1860, p. 115, pl. ii, fig. 5

Hab. Djibouti.

Recueilli deux coquilles, dont l'une à spire brisée au sommet, de 12^{mm} de diamètre; sa longueur devait être de 26 à 27^{mm}. L'un des spécimens a 7 côtes et l'autre 6.

Lamelliscala marmorata

Scalaria marmorata Sowerby, Th. Conch., p. 84, pl. xxxii, fig. 9.

Hab. Obock, Djibouti.

Un seul exemplaire dans chacune de ces localités. Celui d'Obock a 9 côtes et celui de Djibouti 8.

Lamelliscala alata

Scalaria alata Sowerby, Th., Conch., p. 84, pl. xxxii, fig. 10, 11.

Espèce indiquée dans la mer Rouge par le Dr Sturany, *in:* Gasteropoden des Rothen Meeres.

Lamelliscala ? Klumzingeri

Scalaria Klumzingeri Clessin, Mart. et Chemn., Conch. Cabin., 2e édit., 1896, *Scalaria,* p. 49. pl. xix. fig. 3.

« *T. umbilicata, pyramidata, tenuis, albida, anfractus sex rotundatis, disjunctis, lævibus, varicibus tenuibus, lamelliformibus, paucis; apertura subrotundata, labio acuto.*

Vaterland : Kosseir am Rothen Meere.

Bermerkung : Klumzinger legit. »

Musée de Stuttgard.

Cette coquille ne doit être qu'une variété albine ou simple-

ment la décoloration d'une des espèces précédentes. Du reste, dans ma pensée, les *Sc. fasciata*, *caledonica*, *alata* et même la *marmorata* ne sont que les variétés d'une espèce qui modifie ses ornements et sa décoration suivant les circonstances et les exigences du milieu.

Cycloscala hyalina
Pl. VII, fig. 37.

Scalaria hyalina Sowerby, Th. Conch., p. 85, pl. xxxii, fig. 22.

Hab. Suez, Périm.

J'ai trouvé cette petite coquille, fragile et peu abondante, dans les alluvions du bord de la mer.

Cycloscala latedisjuncta
Pl. VII, fig. 38.

Cyclostoma latedisjuncta de Boury, mss.

Hab. Souakim.

La coquille de cette espèce est plus petite et à tours plus disjoints que la *Sc. hyalina* Sow.

Cycloscala parvilobata

Cycloscala parvilobata de Boury.

Hab. Aden, Périm.

Cette espèce, dont j'ai recueilli plusieurs spécimens qui m'ont été déterminés par M. de Boury, me paraît bien distincte. Je l'aurais fait figurer, si parmi les coquilles que j'ai recueillies j'en avais trouvé une intacte.

Cycloscala anguina sp. n.
Pl. VII, fig. 39.

Testa parva, perforata, alba, nitida, tortuosa, deformata. Anfr. 7, rotundati, irregulariter revoluti embryonales 3, lævigati, albo-flaviduli, sequentes plus minusve disjuncti, costis foliaceis 7, prominentibus alati; apertura rotundata, peristomum reflexum, ad marginem crenatum. Long. 3; diam. 2^{mm}.

Hab. Djeddah.

Coquille petite, perforée, blanche et luisante, ornée de sept côtes lamelleuses et saillantes, surtout en arrière. Son développement, tourmenté, irrégulier, semble avoir subi l'influence de contorsions involontaires. Cette petite coquille, dont je n'ai recueilli qu'un exemplaire, n'a que 7 tours de spire, ce qui indique qu'elle n'a pas encore atteint son complet développement ; les trois premiers lisses, contigus, un peu frêles relativement aux suivants, forment un petit sommet conique et très oblique, son axe formant un angle presque droit avec celui de la coquille. Les tours suivants, dont le premier est disjoint et les autres contigus, sont cylindriques et ornés de sept côtes fragiles, rarement intactes, qui vont en s'élargissant jusqu'au tiers postérieur où elles forment un angle mousse et saillant, à partir duquel elles diminuent brusquement de largeur et vont rejoindre la suture ; la partie anguleuse des côtes donne l'impression que les tours se déroulent en rampe. L'ouverture ronde et assez grande est marginée d'un péristome continu, assez largement réfléchi et à bord discrètement crénelé, séparé de l'avant-dernier tour.

Est-ce une espèce ou une variété, ou une déformation de la *Sc. hyalina* Sow.? C'est une forme particulière sur laquelle j'appelle l'attention. De nouvelles découvertes nous apprendront dans quelle catégorie il faudra la ranger. Mon seul but est de fournir à la science des matériaux que des savants habiles pourront plus tard utiliser.

Perlucidiscala perlucida sp. n.

Pl. V, fig. 43 à 47.

Testa parva, perforata, ventricosa, pyramidalis, fragilis, flavidulo-alba, lævigata, varicibus parvis circiter 13 in series obliquas decorata, evanidis striis cincta. Anfr. 9 rotundati, irregulariter crescentes, primi 3 parvi, lævigati, sequentes lamellati, sutura profunda separati, apertura fere rotundata, peristomum tenue, varice ultima incrassatum. Alt. 4-6; diam. 3^{mm}.

Hab. Suez, Aden, Djibouti.

Cette petite coquille légèrement ventrue, mince, fragile, pellucide, est d'un blanc vitreux légèrement teinté de jaunâtre. On aperçoit à sa surface des stries circulaires, si peu apparentes que la coquille paraît lisse. Des neuf tours de spire, les trois

premiers sont lisses et relativement petits ; les suivants convexes et ronds sont séparés par une suture profonde. A leur surface, s'élèvent de petites côtes filiformes, peu saillantes qui, dans la suture, se joignent les unes aux autres et forment ainsi dans leur ensemble des séries longitudinales assez régulières et plus ou moins obliques. Le dernier tour paraît relativement toujours un peu plus fort à sa base ; les côtes s'enfoncent dans l'intérieur de l'ombilic. L'ouverture, dans l'intérieur de laquelle on aperçoit par transparence les côtes de la surface, serait ronde si le bord columellaire ne la déprimait. Le péristome, rarement intact, est continu, quoique très mince dans la partie qui adhère à la base de l'avant-dernier tour.

Obs. — Les côtes des espèces figurées : pl. V, fig. 37 et 42 sont bien plus nombreuses, l'une d'elle en a 19. Je ne vois aucun autre caractère que le nombre des côtes et peut-être un ombilic un peu plus étroit qui puisse distinguer cette variété de l'espèce typique, et cependant elles me paraissent bien distinctes.

Nota. — Tous les noms de genre qui n'ont pas encore été publiés et qui paraissent ici pour la première fois doivent être attribués à M. de Boury. Ce savant, n'ayant pas encore terminé son colossal travail sur les Scalaires, les reprendra plus tard, et y apportera certainement, ainsi qu'il me l'a dit, des modifications qu'il ne peut actuellement prévoir.

Perlucidiscala harpa sp. n.

Pl. V, fig. 38-41.

Testa parva, imperforata, elongato-conica, solidula, alba, nitida, polita, varicibus 12-15 parvis in series vix oblique dispositis decorata. Anf. 9 rotundati, regulariter crescentes, primi 3 lævigati, sequentes lamellati, sutura impressa separati ; apertura subovalis, peristomum crassum, ad penultimum anfractum tenuior. Alt. 4,5 ; diam. 2^{mm}.

Hab. Aden, Suez.

Coquille sans ombilic, petite, blanche, polie, brillante, assez solide et en forme de cône allongé, à base arrondie, descendante et déjetée à droite. Ses neuf tours de spire, séparés par une suture assez profonde, croissent régulièrement ; les trois premiers sont lisses et les suivants pourvus de douze à

quinze petites côtes, qui sur le dernier tour viennent mourir sur le bord columellaire auquel elles se fixent.

Dans la suture, les côtes d'un tour s'unissent à celles des tours suivants et forment ainsi des séries longitudinales, légèrement courbes et obliques. Je n'ai vu sur les coquilles de cette espèce aucune strie spirale. L'ouverture, dans laquelle se voient par transparence les côtes de la surface, paraît ovale, ce qui est dû à une moins grande courbure du bord columellaire. Le péristome est continu et assez épais.

Les caractères qui distinguent cette espèce de la *perlucida* sont : l'absence d'ombilic, sa forme plus étroite, plus allongée, son test plus épais, moins translucide, l'absence des stries circulaires et enfin sa taille bien plus petite.

Perlucidiscala lacrymula sp. n.

Pl. V, fig. 37-42.

Testa parva, rimata, solidiuscula, alba, subhyalina, polita, elongato-conica, subinflata, varicibus parvis, vix obliquis, circiter 20 decorata, interstitiis lævati. Anfr. 9, rotundati, regulariter crescentes, ultimus paulum inflatus, primi 3 lævati ; sutura impressa ; apertura fere rotunda. Peristomum crassiusculum. Alt. 5, diam. 3mm.

Hab. Périm, Aden.

Cette petite coquille, intermédiaire entre la *perlucida* et la *harpa*, s'en distingue facilement. Il suffit de jeter un coup d'œil sur la planche où elles sont reproduites, pour apprécier de suite leurs différences.

La *harpa* est plus petite, plus svelte, plus aciculée, que la *lacrymula*, dont les côtes sont plus nombreuses.

La *perlucida* est plus ventrue, plus courte relativement, et à côtes bien plus espacées que dans les deux autres espèces ; son test est également plus mince, plus vitreux, plus translucide et légèrement teint de jaune clair.

Quoique cette espèce paraisse établir le passage entre les deux précédentes, je ne crois pas qu'on puisse en faire des variétés ; à la rigueur, on pourrait peut-être considérer la *harpa* et la *lacrymula* comme des variétés l'une de l'autre, mais, pour le moment, je les trouve trop distinctes pour ne pas les décrire sous deux noms différents.

Turbiniscala sexcosta sp. n.

Pl. V, fig. 48-49.

Testa imperforata, pyriformis, solida, alba, lævigata, varicibus 6 in seriem obliquam longitudinaliter dispositis lamellata. Anfr. circiter 9, rapide crescentes : primi 3, pars fracti, sequentes 5-6, separati ; apertura subrotunda, obliqua ; peristomum incrassatum late expansum. Long. 11-15 ; diam. 6-8^{mm}.

Hab. Suez, Périm. — Rare dans ces deux localités.

Cette coquille, blanche, épaisse, solide, imperforée, dont la hauteur est à peu près le double de son diamètre, paraît trapue, pyriforme, à sommet conique.

Indépendamment des tours embryonnaires, qui sont lisses sur les échantillons que j'ai recueillis, on compte cinq tours chez les uns et six chez les autres ; ces tours, qui croissent rapidement et régulièrement, sont disjoints ; le tour qui suit repose sur les varices du tour précédent ; à leur surface, se dressent six varices lamelleuses, saillantes, assez épaisses, et couronnées, à peu de distance de la suture, d'une saillie épineuse triangulaire ; ces varices, qui se correspondent et se soudent, sont disposées en séries longitudinales obliques, et contournent ainsi une partie de la spire.

L'ouverture paraît petite, relativement à la taille de la coquille ; elle a la forme d'un ovale arrondi, à grand diamètre oblique, et bien plus transversal qu'il ne l'est généralement dans les autres espèces ; son péristome repose sur les côtes lamelleuses de l'avant-dernier tour ; il est épais, étant marginé en dehors par la dernière varice, qui présente une saillie épineuse assez distante de la suture ; antérieurement, cette varice est également un peu plus large qu'au milieu ; dans sa partie columellaire, le péristome, plus étroit, surtout en arrière, recouvre complètement la région ombilicale.

La coquille de cette espèce a une grande analogie avec celle de la *Savignyi*, quoique différente par la taille et le nombre des côtes ; elle n'est peut-être qu'une variété de cette dernière.

Turbiniscala Ferussaci

Pl. V, fig. 54-57.

Scalaria Ferussaci Audouin. — Savigny, Descr. Egypte, 1816, pl. III, fig. 13.

Cette espèce, recueillie dans le golfe de Suez par Savigny, qui la fit figurer dans son magnifique ouvrage, a été dénommée et décrite par Audouin.

Malgré la description et une très bonne figure, cette espèce est très difficile à identifier : 1° parce qu'il existe dans le golfe de Suez deux ou trois espèces avec lesquelles on peut la confondre, 2° parce que la coquille figurée dans l'ouvrage de Savigny n'a pas atteint son complet développement. Je crois cependant être arrivé à la sortir de l'incertitude, car j'ai recueilli à Suez quelques jeunes individus de la taille de celui que Savigny a fait figurer, ce qui m'a permis de suivre cette espèce jusqu'à son complet développement. Lorsqu'ils sont adultes, certains individus ont 8 millimètres de long et 4 1/2 de diamètre ; c'est à peu de chose près la même proportion qu'on retrouve dans le dessin grossi de l'espèce figurée.

Les adultes ont 10 tours de spire, 3 tours embryonnaires lisses et 7 tours ornés de fortes côtes mousses qui se continuent obliquement du sommet à la base ; le nombre de ces côtes varie suivant les individus, on en compte en général de 7 à 9, tantôt droites, tantôt si fortement repliées en arrière que leur bord libre vient s'appliquer sur le corps de la coquille ; leur intervalle paraît lisse, ce n'est qu'avec une forte loupe qu'on découvre des stries d'accroissement et des stries spirales presque effacées. L'ouverture, dont le bord columellaire continue l'axe de la coquille, n'occupe, par conséquent, qu'une moitié du diamètre du dernier tour ; son péristome à peu près circulaire est très épais, excepté vers la région ombilicale où il est relativement mince. L'extrémité des côtes centrales du dernier tour se replie et vient fortifier le bord columellaire où elles forment trois plis obliques plus ou moins accusés.

Hab. Suez, Aden, Périm, Djibouti.

Je n'ai trouvé cette espèce abondante dans aucune de ces localités ; quoique son aire de dispersion soit très étendue, on peut la considérer comme rare.

Turbiniscala Fauroti sp. n.

Pl. VI, fig. 42, 33-36 ; pl. VII, fig. 50-52.

Testa parva, imperforata, alba, obeso-conica, lamellis vix uncinatis costata, striis evanidis tenuissime cincta. Anfr.

8, regulariter crescentes ad suturam profundam incurvati; primi 3 læves, sequentes costati, ultimus costis crassis 11-12 postice depressis ornatus; apertura subovalis; peristomum crassum. Alt. 3. diam. 2,7^{mm}.

Hab. Aden, Djibonti, Suez.

Cette coquille petite, blanche, épaisse, solide, terne et de forme conique est surtout remarquable par l'inclinaison de ses tours en avant et en arrière et un léger aplatissement au milieu ; cet aspect biangaleux est dû surtout à la forme des côtes. Elle est formée par l'enroulement de huit à neuf tours dont la croissance est régulière, les trois premiers sont lisses et à sommet aigu, les suivants sont ornés de douze côtes en moyenne qui se correspondent d'un tour à l'autre, formant ainsi autant de séries longitudinales légèrement obliques. L'intervalle des côtes paraît lisse ; on y découvre cependant à l'aide d'une forte loupe des stries transversales, fines et superficielles. La suture spirale qui divise les tours est profonde ; ce qui la fait paraître ainsi, c'est l'inclinaison assez rapide de la partie postérieure des tours. L'ouverture de forme ovale à grand diamètre légèrement oblique est un peu échancrée en arrière par la base de l'avant-dernier tour. Son péristome est épais surtout en avant et sur les côtés ; l'extrémité antérieure des côtes vient se souder au bord columellaire à la partie où devrait se trouver l'ombilic.

La dédicace de cette espèce à mon confrère, M. le Dr Faurot, est un hommage rendu à sa fructueuse exploration scientifique dans la baie de Tadjourah. C'est même l'examen de ses intéressantes récoltes qui m'a engagé à visiter cette contrée où j'ai passé un grand nombre d'hivers.

Turbiniscala adjuncta sp. n.

Pl. VI, fig. 31-32.

Testa parvula, imperforata, conica, solidula, lactea, nitida, polita, lamellis sat altis costata. Anfr. 8 1/2 regulariter crescentes, ad suturam profundam inclinati : primi 3, læves ; sequentes costati, ultimus costis 9-10 lamellosis postice subangulatis ornatus ; apertura rotunda, peristomum crassum. Alt. 7-5 : diam. 4^{mm}.

Hab. Aden, Périm.

Coquille imperforée, blanche, brillante, assez solide, ayant la forme d'un cône dont la hauteur est un peu moins de deux fois le diamètre de la base ; ses tours de spire, au nombre de huit à neuf, sont arrondis et à développement régulier ; les trois premiers sont lisses et les suivants côtelés et légèrement déprimés près de la suture. Les neuf à dix côtes lamelleuses et assez saillantes qu'on observe sur le dernier tour, se continuent avec celles des tours précédents, et forment des séries obliques et assez régulières ; à leur extrémité antérieure, ces côtes viennent se souder au bord columellaire, qu'elles fortifient en se repliant un peu d'avant en arrière ; la suture est profonde ; il semble même que les tours sont un peu disjoints dans l'intervalle des côtes. L'ouverture est ronde, et son péristome très épais, surtout en avant et à droite, où il porte une petite saillie épineuse à une faible distance de la suture ; cette saillie, due à une échancrure de la dernière côte, existe également sur les côtes précédentes, où elle est moins apparente.

J'avais primitivement considéré cette espèce comme une variété *major* à côtes moins nombreuses de la *Turbiniscala Fauroti.* Mais le faciès des coquilles de ces deux espèces ou variétés m'a paru si différent que j'ai préféré les décrire comme espèces pour attirer davantage l'attention. Ce n'est pas de sitôt que les malacologistes assigneront aux Mollusques les limites de l'espèce, surtout dans les familles telles que celle des Scalaires où les coquilles, en général très variables, ont peu de caractères appelant l'attention.

Turbiniscala Savignyi, sp. n.

Pl. V, fig. 50-53. Pl. VII, fig. 49.

Testa imperforata, ventricoso-conica, alba, solida, lævis, longitudinaliter plicata, plicæ lamellosæ, postice alatæ, in series oblique currentes. Anf. 9 rotundati, rapide et regulariter crescentes, embryonales 4 lævigati, sequentes septem costati ; apertura oblique ovalis ; peristomum incrassatum ; margo columellaris sicut costis alveorum formans, labrum dilatatum antice et postice alatum. Long. 5-7 ; diam. 3-3,3^{mm}.

Hab. Suez, Djeddah, Périm, Djibouti.

Par sa forme et le prolongement ailé de ses varices, cette espèce rappelle la *Scalaria dianæ*, mais elle en diffère par l'absence du cordon spiral de la base du dernier tour.

Cette coquille ayant la forme d'une pagode est assez solide. lisse, blanche et brillante. Ses tours, au nombre de neuf, sont disjoints. Ce sont les côtes du tour précédent qui supportent les tours suivants ; dans leur ensemble, les côtes lamelleuses saillantes et plus larges en arrière où elles se prolongent en forme d'ailes, sont alignées en séries longitudinales obliques.

L'ouverture a la forme ovale, son grand diamètre est très oblique et son péristome mousse et assez épais est doublé en dehors par la dernière côte. Le prolongement de celle-ci et celui de bout opposé s'étalent aux extrémités du grand diamètre de l'ouverture comme des ailes de dimension inégale, la postérieure étant toujours plus saillante que l'antérieure.

La dédicace de cette curieuse espèce est un faible hommage à la mémoire de l'illustre savant de la mission d'Egypte qui a su faire revivre les monuments et les productions de ce pays dans un colossal et splendide atlas.

L'individu reproduit à la fig. 57 semble avoir été tourmenté dans son développement ; il est plus obèse et ses côtes ne sont pas régulièrement espacées.

Crisposcala Bouryi

Pl. VII, fig. 46-47.

Crisposcala Bouryi Jouss, *Bull. Soc. philom.*, 1894, p. 103.

Testa alba, imperforata, turbinata, elongato-conica, longitudinaliter costata, costæ 12 obliquæ, tenues, vix reflexæ, postice latiores, angulatæ. Anfr. 8 convexi, contigui, ad suturam profundam depressi, primi 3 lævigati, sequentes costati ; apertura rotundata, peristomum duplex, internum parvum, externum dilatatum, varice ultima constitutum. Long 3, 5 ; diam 2^{mm}.

Hab. Port d'Aden ; dragué à 10 mètres de profondeur. Djibouti, Djeddah.

Coquille sans ombilic, petite, assez solide, d'un blanc un peu vitreux et de forme conique. Elle est hérissée de 12 larges côtes foliacées qui se prolongent en aile postérieurement et forment dans leur ensemble une couronne autour de la suture. Sa spire est formée par 8 à 9 tours qui s'accroissent régulièrement. Quatre tours embryonnaires forment au sommet de la spire un cône oblong aigu ; les suivants sont hérissés des côtes dont je viens d'indiquer le nombre et de décrire la forme. L'ouverture, arrondie et à peine déjetée à droite, paraît être

dans l'axe de la coquille ; son péristome continu, mousse et épais, recouvre par son bord columellaire toute la région ombilicale ; son bord externe est doublé par la dernière côte qui se prolonge postérieurement en aile à pointe arrondie plus ou moins aiguë.

Sur trois coquilles n'ayant que six à sept tours de spire et qui n'ont pas, par conséquent, atteint leur complet développement, il n'existe sur le dernier tour que dix côtes au lieu de douze, le nombre des côtes s'accroît donc assez souvent dans cette espèce et dans bien d'autres avec celui des tours de spire.

Je n'ai dragué que quatre coquilles de cette espèce. Toutes les coquilles de ce groupe de Scalaires sont du reste très rares et peu répandues dans les collections.

J'ai fait reproduire sur la même planche, fig. 49, une *Sc. Savignyi* à peu près de même taille que la *Bouryi*, afin qu'on puisse saisir d'un seul coup d'œil la différence de ces espèces, ce qui n'est pas toujours facile lorsqu'elles sont jeunes ou petites.

Graciliscala rostrata sp. n.

Pl. VII, fig. 56, 57.

Testa parva, imperforata, acicula, solida, alba, longitudinaliter costata et spiraliter striata. Anfr. 8 convexisculi, sutura profunda discreti ; primi 3 læves, sequentes 5 crasse costati, ultimus ampliusculus ; apertura rotundo-ovalis ; peristomum incrassatum, pars columellaris postice tenuis antice rostrata. Long. 2, 7 ; diam. 1^{mm}.

Hab. Djibouti.

Cette espèce, dont je n'ai trouvé qu'un seul exemplaire, est de petite dimension, ainsi qu'on peut en juger par sa taille qui n'a pas 3 ^{mm} de longueur ; elle est longue, étroite, cylindro-conique et un peu étranglée avant le dernier tour qui est en proportion plus fort que les précédents ; elle est assez solide, blanche et formée de huit tours dont les trois premiers forment un petit sommet lisse terminé en pointe et de forme ovoïde ; les suivants sont ornés de cinq côtes semblables à celles de la *Sc. communis* ; comme, à leur extrémité postérieure, elles s'élèvent un peu, elles font paraître la suture plus profonde, leur extrémité antérieure s'arrête régulièrement au péristome qui les recouvre légèrement. L'ouverture, presque ronde, est bien

moins courbe dans sa partie columellaire, de sorte que dans cette partie le péristome a la forme d'un arc moins tendu ; il est également moins épais en arrière et se prolonge en rostre en avant. La cinquième côte de l'avant-dernier tour participe avec le prolongement du bord columellaire à la formation de cette petite saillie.

Cette espèce, quoique microscopique et à côtes moins nombreuses, n'est peut-être qu'une variété de l'espèce suivante. Je ne le crois pas cependant. J'en ai vu un spécimen de la Nouvelle-Calédonie dont la taille était aussi grande que la figure 56 qui représente, grossie trois fois en longueur, la coquille que j'ai fait reproduire.

Graciliscala gracilis

Pl. VI, fig. 1-8.

Scalaria subauriculata Souverby. *J. Conchyl.*, 1866, p. 147, 260, pl. VI, fig. 2.

De cette espèce dont j'ai trouvé d'assez nombreux échantillons, les uns sont beaucoup plus grands que ceux qui ont servi de type à l'espèce créée par Souverby, et les autres plus élancés et plus étroits. J'ai comparé ces derniers avec l'espèce étiquetée *Sc. gracilis* dans les galeries du British Museum. Je n'ai conservé aucun doute sur leur similitude ; mais là, la question s'obscurcit : 1° La *Sc. gracilis* du British Museum est-elle bien identique à l'espèce décrite et figurée sous ce nom par Sowerby, dans le Th. Conc. page 86, pl. XXIV, fig. 33-34 ?

Voici ce que dit l'auteur de cette espèce :

Testa aculeata simillima, sed gracilior.

Or ni dans le *gracilis*, ni dans l'*aculeata*, l'auteur ne mentionne de stries spirales, alors que, sur les *Sc. gracilis* du British Museum, les stries sont apparentes et bien accentuées. Ce fait et bien d'autres semblables indiquent clairement que la place des espèces qui ont servi de types devrait être dans les collections publiques et rappelle avec combien de soins et de prudence on devrait les entourer. Voici deux espèces, la *Sc. subauriculata* Souverby, dont la description est suffisante et la figure fantaisiste, alors que dans le *Sc. gracilis*, de Sowerby, la figure est assez correcte et la description à peu près nulle. Allez donc avec de semblables documents déterminer avec certitude des espèces analogues qu'on aurait sous les yeux ?

Si on me demandait ce que je pense de ces deux Scalaires, je dirais que l'une n'est qu'une variété de l'autre car, sauf la forme plus effilée dans l'un et un peu plus trapue dans l'autre, je ne leur vois aucun caractère spécifique.

Hab. Suez, Djeddah, Aden, Djibouti.

Le nombre des individus recueillis dans la mer Rouge et dans la mer d'Aden m'a permis d'étudier la variabilité de cette espèce ; la forme et la taille des uns sont bien différentes de celles des autres et, lorsqu'on établit des séries, on s'aperçoit que tous les individus passent de l'un à l'autre sans solution de continuité.

Cette variabilité de forme, de taille et d'ornement est si grande que je me suis demandé et me demande encore si les espèces suivantes ne seraient pas des variétés constantes ou races de la *Sc. gracilis* Sow. *subauriculata* Souv.

S'il en était ainsi, les stries et la forme des côtes seraient des caractères de peu d'importance ; nous savons déjà qu'on ne peut pas se fier au nombre des côtes ni à la taille que peuvent atteindre les individus.

L'étude des Scalaires est hérissée de difficultés que ne sauraient comprendre les auteurs qui décrivent une espèce avec une ou deux coquilles qui leur tombent sous la main.

La majorité des Scalaires est incolore et celles qui sont colorées ont des intensités de couleurs si variables et si peu stables qu'elles disparaissent souvent peu de temps après la mort de l'animal. Il faut avoir le courage et la persévérance de M. de Boury pour se livrer à l'étude de cette nombreuse et intéressante famille. Je connais assez les difficultés que cette étude présente pour me permettre de lui adresser mes félicitations et de lui dire : Restez sourd aux critiques et allez de l'avant.

Graciliscala histricosa sp. n.

Pl. VI, fig. 9-16.

Testa imperforata, pyramidalis, solida, lactea, mucronicostata et spiraliter striata. Anfr. 9, subdisjuncti, regulariter crescentes, primi 3 læves, sequentes 7 8 costati ; apertura rotunda, costæ ultimæ junctionem peristomi alvearum formantes ; apertura rotunda, peristomum sublabiatum striis transversis subtillime sectum. Long. 11, diam. 4^{mm}.

Hab. Suez, Aden, Périm, Djibouti ; assez abondante dans ces localités.

Coquille turriculée, blanche, solide, formée de neuf à dix tours, à croissance régulière et lente ; ils paraissent disjoints, tant la suture est large et profonde ; les trois premiers sont lisses et les suivants côtelés. Les côtes, au nombre de sept à huit sur chaque tour, sont lamelleuses ; à peu de distance de la suture, elles sont couronnées d'un prolongement épineux. Cette partie anguleuse des côtes donne aux tours de spire un aspect étagé et leurs épines simulent dans leur ensemble une couronne ; les intervalles et la partie antérieure des côtes sont transversalement striés.

Sur la partie ombilicale, les côtes, en venant s'unir au péristome, forment dans leur intervalle de petites fossettes quadrangulaires dont la base de l'avant-dernier tour constitue l'un des bords.

L'ouverture est presque ronde, mais l'épine du péristome la fait paraître oblique et un peu ovale. Le péristome, étroit et lamelleux dans la région columellaire, s'appuie sur le bout des côtes ; sa lèvre externe, au contraire, est épaisse et élargie par la dernière côte dont l'épine se dirige en arrière, presque parallèlement à l'axe.

Nota. — Malgré les épines dont les côtes sont ornées, ce qui donne à la coquille un faciès particulier, je ne sais pas pourquoi, il me semble que cette espèce n'est qu'une variété de la *Scalaria subauriculata* Souv. et de la *gracilis* Sow. Nous ne savons pas encore dans quelles limites les Scalaires peuvent varier les ornements de leur coquille.

Graciliscala Gravieri sp. n.

Pl. VI, fig. 17-26.

Testa imperforata, pyramidali-elongata, kiosquiformis, solidula, albida, nitida, histricosa. Anfr 8 regulariter et lente crescentes, contigui, suturam profundam separati ; primi 4, lævigati, sequentes costis 7-8 lamellatis medio angulatis alati, striis tenuis spiraliter sculpti ; apertura rotundato-ovalis vix obliqua, peristomum crassum, expansum, presertim antice et postice. Long. 5-6, diam. 2-2,5^{mm}.

Hab. Suez, Djeddah.

Coquille imperforée, svelte, aciculée, turbinée, blanchâtre et brillante à l'état frais, terne et plus blanche lorsqu'elle est restée quelque temps sur la plage ; à l'état adulte, elle est formée par l'enroulement de huit à neuf tours qui croissent régulièrement et lentement en s'allongeant. Les trois premiers sont lisses et les suivants sont armés de sept à huit côtes anguleuses vers le milieu de leur longueur ; de sorte que cet angle presque médian donne l'impression que les tours sont eux-mêmes anguleux ; leur intervalle est très finement strié transversalement. La suture est profonde, mais ne donne pas l'impression d'une suture à tours disjoints. L'ouverture est d'un ovale presque rond, à grand diamètre très peu oblique. Le péristome, mousse, épais et réfléchi, est épaissi par la dernière côte un peu plus large en avant et en arrière dans sa partie anguleuse.

Cette espèce se distingue de l'*histricosa*, dont elle n'est peut-être qu'une simple variété, par les caractères suivants :

Dans l'*histricosa*, les tours paraissent disjoints, la partie épineuse des côtes se dirige en arrière dans une plan parallèle à l'axe, le bord du péristome touche à peine dans une faible étendue la base de l'avant-dernier tour.

Dans la *Gravieri*, les tours, quoique plus allongés et à suture profonde, ne paraissent pas disjoints. L'épine anguleuse des côtes est plus éloignée de la suture et se dirige en dehors dans une direction presque perpendiculaire à l'axe ; le bord du péristome est en contact avec la base de l'avant-dernier tour.

Graciliscala agitabilis sp. n.

Pl. VI, fig. 29-30.

*Testa imperforata, elongato-conica, solida, alba, nitida, costata, speraliter vix striata, fere polita. Anfr. 9 convexi, regulariter crescentes, contigui, sutura profunda separati, primi 3, lævigati, flaviduli, sequentes 6 lamellati et striati ; varices postice angulatæ et ad suturam emarginatæ. Apertura rotundato-ovalis, peristomum antice et externe crassum, rugosiusculum interne et postice tenue. Long. 7,5 ; diam. 1*mm.

Hab. Djibouti, très rare.

Coquille imperforée, blanche et luisante, dont la forme est élancée et régulièrement conique. La profondeur de la suture

et l'angle saillant des varices font paraître la spire se dérouler postérieurement en rampe. Les tours dont le développement est régulier sont au nombre de neuf; les trois premiers, lisses et légèrement jaunâtres, forment un sommet allongé à pointe émoussée; les six tours suivants sont ornés de côtes assez fortes et peu saillantes relativement; leur face, tournée du côté de l'ouverture, est transversalement striée et, dans leur ensemble, les côtes se correspondent et forment neuf séries longitudinales, légèrement obliques. En arrière, près de la suture, elles se prolongent en angle mousse et s'évident ensuite pour gagner la suture; leurs intervalles sont si finement striés qu'ils paraissent lisses. L'ouverture, à bord externe plus régulièrement arrondi que le columellaire, est ovale. Son bord externe et antérieur, en grande partie formé par la dernière varice, est assez large, mousse et rugueux; le columellaire, mince et légèrement déjeté, s'appuie sur les varices de l'avant-dernier tour, de sorte que, dans les intervalles, il en est séparé par une étroite fente.

Par sa forme, cette coquille rappelle la *Sc. subauriculata* Souv. Elle se distingue par ses côtes plus nombreuses, ses stries plus fines, par l'angle plus accentué de ses côtes et par son péristome à bord simple.

Elle rappelle également la *Sc. tenuicostata* Sow., mais ses côtes sont plus fortes, moins nombreuses et à angle mousse, sans saillie épineuse; le grand diamètre de l'ouverture est également beaucoup moins oblique que dans la *tenuicostata*. Comme on ne sait pas encore quelles modifications les Scalaires peuvent faire subir à leurs ornements, en ce moment, il serait inutile de chercher à savoir si l'espèce que je viens de décrire n'est pas une variété, une race de la si variable *Scalaria subauriculata*.

Section Papyriscalinæ

Les coquilles de cette section, parmi lesquelles je signale les *Scalaria lyra*, *trifaciata*, *lineata*, *lineolata*, etc., forment un groupe bien distinct, caractérisé par la forme de la coquille, par la minceur du test dans la composition duquel semble entrer plus de chitine que dans les espèces des autres groupes, par les côtes généralement très minces et très nombreuses et, dans beaucoup d'espèces, par une ou plusieurs bandes colorées.

Papyriscala margarita sp. n.

Pl. VI, fig. 40.

*Testa umbilicata, ovato-conica, solidula, polita, alba nitida, costis 15, heterogeneibus craticula. Anfr. 9 convexi, ad suturam depressi, sat rapide et regulariter crescentes ; sutura impressa separati ; primi 3 (2 fracti), læves ; sequentes costati ; apertura rotundato-ovalis ; peristomum rectum, crassum postice tenue. Long. 5 ; diam. 3*mm.

Hab. Aden.

Coquille conique, assez large à la base, dont le test est blanc et luisant comme de la porcelaine. Les tours de spire, d'un développement régulier et assez rapide, sont séparés par une suture profonde ; leur convexité qui est arrondie est légèrement déprimée près de la suture ; les trois premiers sont lisses et d'aspect légèrement corné ; les suivants sont ornés de quinze côtes assez fortes, assez régulières, bien espacées et ne correspondant pas régulièrement à celles du tour suivant, l'extrémité de la plupart tombant dans l'intervalle des côtes de l'autre tour. Les intervalles paraissent lisses et brillants, on ne découvre, sans une forte loupe, aucune trace de stries. Il en existe cependant de très fines que le jeu de la lumière empêche de voir. Ce n'est qu'avec une forte loupe et en usant de subterfuge dans l'éclairage qu'on les découvre. L'ouverture, légèrement ovale, est bordée d'un péristome très épais en avant et assez large, surtout aux deux extrémités du grand diamètre de l'ovale où il forme, en arrière, une petite expansion. Son bord columellaire recouvre, en partie, la perforation ombilicale et, sur la base de l'avant-dernier tour, il est droit et beaucoup plus mince. Dans l'intérieur de l'ouverture, on distingue nettement, par transparence, les côtes de la surface.

Papyriscala malhaensis

Pl. V, fig. 1, 2.

Scala malhaensis Jouss. *Bull. Soc. Philom.*, 1894, p. 103.

Testa alba, umbilicata, turbinata, elongato-conica, ventricosa, longitudinaliter costata et spiraliter striata, costæ tenues, circiter 25 retrorsum reflexæ, circa aperturam irregulares.

Anfr. 9, rotundati, contigui, sutura profunda separati; apertura subrotundata, peristomum vix incrassatum. Long. 14; diam. 8^{mm}.

Hab. Plage de Malha (port des pêcheurs d'Aden) où je n'ai rencontré que de rares individus dans un état de conservation qui laisse à désirer.

Coquille ombiliquée, conique, blanche, terne ou légèrement vitreuse, maculée parfois de taches ferrugineuses peu intenses, disposées en bande circulaire. Ses tours de spire, bien arrondis et séparés par une large et profonde suture, sont au nombre de neuf. Les trois premiers sont lisses et les suivants côtelés longitudinalement et burinés circulairement de stries superficielles. Les côtes sont lamelleuses et repliées en arrière si fortement parfois que leur bord vient s'appuyer sur le corps de la coquille. Malgré ce reploiement, elles sont si fragiles qu'elles se brisent au moindre choc; leur nombre varie; on en compte vingt-cinq sur le dernier tour et elles ne se correspondent pas régulièrement pour former des séries se continuant de la base au sommet. Sur des individus d'un âge avancé, viennent s'ajouter au voisinage de l'ouverture quelques côtes épaisses et solides irrégulièrement espacées. L'ouverture a la forme d'un ovale arrondi, à grand diamètre légèrement oblique ; la courbe de son péristome est un peu plus droite du côté columellaire ; son bord est mousse, médiocrement épais et un peu plus mince à l'endroit où il repose sur l'avant-dernier tour.

Sur l'une des coquilles recueillies, la dernière moitié du dernier tour est disjointe ; toute cette partie est nettement séparée de l'avant-dernier tour.

Cette Scalaire ressemble à la *Robillardi* Sow. Je ne lui vois de caractères distinctifs que le repliement de ses côtes et ses stries circulaires.

Papyriscala Robillardi

Pl. V. fig. 3-5.

Scalaria Robillardi Sow. *Pr. Malac. Soc.*, 1894, p. 42, pl. iv. fig. 5.

Hab. Maurice.

Cette espèce est abondante dans les mers Rouge et d'Aden, et surtout sur la plage de Malha, située entre Aden et

Steamer Point où je l'ai trouvée en assez grande abondance. Je l'ai également recueillie à Périm, Djibouti et Massawah.

Elle est assez variable de taille et de coloration ; l'un des individus, que je fais figurer, a près de quinze millimètres de longueur, tandis que d'autres n'atteignent pas dix millimètres.

Les trois bandes plus ou moins colorées qu'on observe sur le dernier tour sont assez constantes sur les individus frais, mais les deux latérales disparaissent rapidement et celle du milieu persiste plus longtemps. Cependant, sur beaucoup des coquilles exposées longtemps aux intempéries, elle finit elle-même par disparaître complètement et la coquille alors est uniformément blanche.

Monstruosité, fig. 5. — J'ai trouvé à Aden une coquille de la *Robillardi* dont le dernier tour est disjoint dans sa dernière partie. La *Scalaria laxata* Sow. pourrait bien n'être qu'une monstruosité analogue à celle que je viens de signaler.

Papyriscala vallata sp. n.

Pl. VI, fig. 37-39.

Testa parvula, perforata, tenuis, lævis, flavidulo-alba, costata, eleganter conica, apex acutus. Anfr. 9, primi albi, læves, sequentes pallide lutei, regulariter crescentes, varicibus circiter 20, in ultimo anfractu crassioribus ornati; apertura ovalis vix obliqua; peristomum crassum postice tenue, ad columellam fere rectum. Alt. 5,5; diam. 3,7 mm.

Hab. Périm, Djibouti.

Coquille à ombilic étroit, lisse, conique et d'un blanc fauve, excepté au sommet qui est blanc et aigu. Le nombre de ses tours est de neuf. Les trois premiers sont lisses et les suivants grillagés d'une vingtaine de côtes qui d'un tour à l'autre augmentent d'épaisseur assez rapidement, de sorte que, très fines sur le premier tour, elles arrivent sur le dernier à une épaisseur exagérée. L'ouverture est ovale ; son grand diamètre est légèrement oblique et le péristome épais et solide en avant et sur le côté est plus mince dans sa partie columellaire qui recouvre un peu l'ombilic et plus mince encore à la base de l'avant-dernier tour.

Quoique cette espèce soit beaucoup plus petite et bien

différente par ses ornements de la *Sc. Robillardi*, il eût peut-être été préférable de n'en faire qu'une variété constante ou race ; mais ainsi que je l'ai déjà dit, nous ne connaissons pas encore suffisamment la variabilité des coquilles des Scalaires pour trancher catégoriquement cette question.

Papyriscala Artimi sp. n.

Pl. VII, fig. 9-13.

Testa rimata, conica, fragilis, subpellucida, albida, unicolor aut zona ferruginea inconstante cincta. Anfr. 9 convexi, rotundati, irregulariter crescentes, primi 3 læves, sequentes, varicibus 25, sat fortis striisque tenuibus spiralibus clathrati, sutura impressa separati ; apertura subovalis, peristomum rectum, crassum, externe labio arctiore. Long. 6 7 ; diam., 2, 2-3^{mm}.

Hab. Aden, Périm, Djibouti.

J'ai vu dans les collections, des coquilles de cette espèce étiquetées *Sc. lineolata*. Sa petite taille et l'ampleur de son dernier tour ne permettent cependant pas cette assimilation. L'*Artimi* n'a que six à sept millimètres de longueur ; son test est mince, fragile et un peu translucide. Sa couleur, généralement blanche, est quelquefois lavée d'une teinte jaunâtre clair ; sur leurs milieux, les tours sont cerclés d'une bande ferrugineuse plus ou moins apparente, bande peu stable qui disparaît rapidement des coquilles rejetées sur la plage. La spire a la forme d'un cône allongé, à paroi concave ; les premiers tours se développent régulièrement jusqu'au dernier, dont l'amplitude devient anormale ; excepté les tours embryonnaires qui sont lisses et arrondis, tous les autres sont déprimés en arrière, ce qui fait paraître la suture plus profonde, et donnent l'aspect de tours s'emboîtant successivement les uns dans les autres. On compte à leur surface de vingt-cinq à trente petites côtes lamelleuses, peu saillantes ; l'espace qui les sépare est très finement buriné de stries transverses. L'ouverture, vue de face, est déjetée à droite ; sa forme est légèrement ovale et, dans son intérieur, on aperçoit par transparence les côtes de la surface. Le péristome, assez épais et mousse, s'amincit dans toute la partie qui s'applique sur la base de l'avant-dernier tour ; son bord columellaire n'est jamais suffisamment déjeté pour masquer complètement la perforation ombilicale.

Je prie mon digne ami, son excellence Yacoub Artim-Pacha, le dévoué et zélé protecteur des Lettres et des Sciences, d'agréer, avec mes meilleurs souvenirs, la dédicace de cette espèce.

Labeoscala perimensis

Pl. VI, fig. 43. Pl. VII, fig. 7-8.

Testa parva, rimata, sat solida, elongato-conica, rugoso-costata, alba, zona mediana fulva, pallidula cincta. Anfr. 8-9, convexi regulariter crescentes, sutura profunda separati; primi 3, lævigati, cornei; sequentes ornati-varicibus circiter 17, membranaceis, pone peristomum crassioribus asperi; apertura oblique ovalis; peristomum crassum, ad ultimum anfractum tenue. Long. 5; diam. 2^{mm}.

Hab. Aden, Périm, Djibouti, Suez.

Coquille petite, à fente ombilicale plus ou moins obturée par le bord columellaire; sa forme, élancée et conique, est à base oblique. Sa couleur est blanchâtre et, sur ce fond peu brillant, circule à la partie convexe des tours une ceinture étroite, de couleur fauve pâle et peu stable, car elle disparaît rapidement sur les coquilles mortes ; celles-ci apparaissent alors uniformément blanches. Sa spire est formée par l'enroulement de huit à neuf tours convexes, à test assez épais, résistant ou rarement mince. Leur croissance est lente et régulière et la suture qui les sépare bien marquée et profonde ; les trois premiers sont lisses, corne fauve très pâle ou souvent blanchâtre; les tours suivants sont ornés de côtes, dont le nombre est de seize à dix-huit sur le dernier tour. Ces côtes lamelleuses et peu saillantes sur les premiers tours s'accroissent assez rapidement et deviennent fortes et épaisses en approchant du péristome ; elles sont légèrement obliques, se joignent dans la suture et forment des séries longitudinales qui manquent parfois de régularité ; dans leur intervalle, on n'aperçoit pas de stries, à la loupe ; au microscope, on en découvrirait peut-être. L'ouverture a la forme d'un ovale à grand diamètre plus ou moins oblique. Le péristome est assez large, excepté à la base de l'avant-dernier tour sur lequel il s'applique où il est mince.

Par certains caractères, cette espèce se rapproche de la *labeo,* mais cette dernière est beaucoup plus petite, plus courte, plus trapue et à côtes plus fortes.

Labeoscala labeo sp. n.
Pl. VII, fig. 14-18.

Testa parva, imperforata, ovato-conica, solida, lactea, tenuissime striata, costis rapide crassioribus lamellata. Anfr. 7 1/2 convexusculi, sat rapide crescentes, suturam contigui; primi 2 1/2 lævigati, vitreo-flaviduli, sequentes costati, ultimus costis crassis circiter 15 elegantaliter ornatus; apertura ampla, obliqua, rotundato-ovalis; peristomum crassissimum. Long 3, 5; diam. 2^{mm}.

Hab. Périm, Suez.

Cette petite coquille se reconnaît facilement par sa forme, l'épaisseur de son test, le développement régulier de ses tours de spire et surtout par l'épaississement rapide de ses côtes; celles-ci, au nombre d'environ quinze, lamelleuses et fines sur les premiers tours, sont sur le dernier d'autant plus fortes et épaisses qu'elles s'approchent de l'ouverture. En avant, ces côtes viennent se perdre en s'amincissant dans un petit entonnoir ombilical. Prise dans l'ensemble, la continuité des côtes n'est pas régulière, les unes aboutissent à l'intervalle de celles des tours précédents. Une suture assez profonde sépare les tours de spire dont la convexité arrondie n'est pas trop saillante.

L'ouverture, remarquable par l'épaisseur de son péristome, est large, un peu évasée, d'un ovale presque rond et un peu sur le côté.

Par sa forme et l'épaisseur de son péristome, cette coquille rappelle certaines espèces du genre *Rissoa*.

Quelques coquilles de cette espèce ont le test assez mince et d'autres moins de régularité dans la croissance des côtes. La fig. 18, pl. VI, est le type le plus complet par l'ensemble des caractères.

Cirratiscala undulatissima

Scalaria undulatissima Sowerby, *in*: Reeve, Icon. sp. 121.

La *Sc. crispata* Pease, *J. Conch.*, 1867, p. 289, pl. xxiv, fig. 12, n'est en rien différente de l'*undulatissima*.

Hab. Massawah.

Je n'ai trouvé de cette espèce qu'une seule coquille en bon état, quoique le bord externe du péristome ne soit pas intact.

Foliaceiscala dubia

Scalaria dubia Sowerby. Th. Conch., p. 90, pl. xxxiii. fig. 41.

Hab. Suez, Aden.

Cette espèce, bien distincte par sa forme et par la terminaison de ses côtes dans la suture où elles forment comme une sorte de collerette, me paraît rare dans la mer Rouge : je n'en ai trouvé qu'un seul exemplaire en bon état de conservation.

Foliaceiscala irregularis

Scalaria irregularis Sow. Th. Conch., p. 90, pl. xxxiii. fig. 40. 60.

Hab. Aden.

J'ai trouvé de cette espèce les deux formes des coquilles figurées par Sowerby. Si elles ne présentent pas, sauf la forme qui est bien différente, de caractères distinctifs, on peut cependant se poser cette question : est-ce bien la même espèce ?

Dulciscala Jomardi

Pl. V. fig. 8-19. Pl. VII, fig. 53.

Scalaria Jomardi Audouin (Savigny, Desc. Egypte, pl. iii, fig. 14).

Cette Scalaire, figurée par Savigny et nommée sans description par Audouin, est répandue dans la mer Rouge et la mer d'Aden. La grande variabilité de cette espèce et la coquille figurée par Savigny n'ayant pas atteint son complet développement ont rendu on ne peut plus difficile son identification, car elle est très facile à confondre avec deux ou trois autres de cette localité.

Ainsi qu'on peut s'en rendre compte par la figure qu'en donne Savigny, la coquille est ombiliquée, les côtes lamelleuses sont fines, nombreuses, peu saillantes et séparées par des intervalles beaucoup plus larges que leur épaisseur ; on y voit des stries transversales nettement indiquées, le développement des tours de spire n'est pas régulier ; les trois premiers sont relativement plus étroits que les suivants.

En tenant compte des variétés, on peut dire des coquilles de cette espèce :

Testa perforata, tenuis, pyramidalis aut ovato-pyramidalis, tota albida aut ferrugineo-pallidio zonata ; multilamellosa et

spiraliter striata. Anfr. 8-9, primi 3 lævigati, flaviduli, apicem sicut caudam formantes; sequentes rotundati, sutura profunda separati, lamellibus tenuibus caducis in ultimum anfractum 36-40 nonnullis rarius crassis, striisque eleganter ornati; apertura rotundo-ovalis postice subangulata; peristomum incrassatum, expansum, umbilici partem obtegens. Long. 4-9; diam. 3,7-5.8[mm].

Hab. Suez, Aden, Périm, Djibouti.

Le nombre de coquilles de cette espèce que j'ai recueilli m'a permis d'en étudier la variabilité des parties suivantes :

Forme, conique ou subovale plus ou moins ventrue ;

Couleur, entièrement blanche ou maculée sur le dernier tour de bandes ferrugineuses, couleur fugace qui disparaît rapidement sur les coquilles rejetées sur la plage ;

Côtes, de nombre variable, fines et caduques, dont quelques-unes, chez les sujets très vieux, sont très épaisses au voisinage de l'ouverture ;

Ombilic, plus ou moins recouvert par l'expansion du bord columellaire.

Lorsqu'à l'examen d'un grand nombre de coquilles, on peut suivre à tous degrés la variabilité de cette espèce, on ne peut s'empêcher de lui rapporter les espèces suivantes :

Scalaria catanuensis Sowerby, Th. Conch., p. 94, pl. xxxiv, fig. 93-94.

Scalaria similis Sowerby, Th. Conch., p. 94, pl. xxxiv, fig. 90.

Globiscala bullata

Scalaria bullata Sowerby, Th. Conch., p. 94, pl. xxxiv, fig. 87.

Hab. Périm.

La coquille qui a servi de type à cette espèce n'est pas adulte ; il lui manque un à deux tours de spire. Pendant mon séjour à Périm j'avais vu, parmi les coquilles de cette localité récoltées par Miss X..., deux exemplaires de cette rarissime espèce. La chance m'ayant favorisé, j'en trouvai moi-même un magnifique exemplaire. Ces trois coquilles et celle du British Museum sont les seules que j'aie vues : cette espèce ne doit

cependant pas être très rare, puisqu'on la trouve aux Philippines et dans la mer Rouge.

Innesiscala Innesi sp. n.

Pl. V, fig. 31-36.

Testa perforata, solidula, cinereo-alba, conica, scalaris, longitudinaliter laminata et spiraliter forte striata. Anfr. 8, convexiusculi, regulariter crescentes ; primi 3 lævigati ; sequentes rotundati ad suturam planati, varicibus circiter 25 ad angulum acuto productis, coronam formantibus. Intervalla striis filiformibus transversim cratitia ; apertura ovalis. peristomum crassum vix expansum. Alt. 4. 7 ; diam. 3 mm.

Hab. Djeddah, Aden, Djibouti. Abondante dans cette dernière localité.

Coquille à ombilic étroit, plus ou moins recouvert par l'expansion du bord columellaire. La spire, franchement conique, est formée de huit tours étagés qui semblent s'emboîter les uns dans les autres ; leur test, assez solide et peu translucide, est d'un blanc légèrement cendré. Les trois premiers tours sont lisses et les suivants couverts de côtes longitudinales assez épaisses, peu saillantes et à bords plus ou moins repliés en arrière. Leur nombre est assez variable. J'en ai compté de vingt à vingt-cinq ; à leur partie anguleuse se dresse une petite saillie écailleuse qui se brise facilement ; l'ensemble de ces écailles couronne la partie anguleuse d'une frange régulièrement et élégamment dentée. Sur les intervalles, dont la largeur varie suivant le nombre des varices, se dessinent en relief de petits cordons transverses régulièrement placés qui paraissent très gros relativement à la taille de la coquille.

Je ne vois dans les autres parties aucun autre caractère particulier.

La dédicace de cette espèce à mon savant confrère le docteur Innes-Bey n'est pas le témoignage de ma vive sympathie, mais un hommage rendu aux travaux et aux savantes recherches de l'homme qui s'est dévoué au progrès de la science et qui n'a négligé aucune occasion de se rendre utile, en dirigeant dans leurs explorations les amis des sciences qui ont eu recours à son savoir et à son expérience.

Innesiscala Coutieri sp. n.

Pl. V, fig. 28-30, pl. VII, fig. 54-55.

Testa parva, scalaris, umbilicata, ovato-conica, albida, longitudinaliter laminata et spiraliter striata. Anfr. 8, convexi, primi 3 læves, nitidi, sequentes ad suturam profundam depressi, varicibus numerosis laminatis, ad angulum productis eleganter ornati; apertura subovata; peristomum crassiusculum inferne expansum. Long. 3; diam. 2mm.

Hab. Djibouti, Aden.

Cette petite coquille, élégante de forme et d'ornement, perforée d'un petit ombilic, est d'un blanc très légèrement cendré. Les tours de spire, à croissance assez rapide et régulière, sont au nombre de huit, les trois premiers brillants et lisses forment un petit sommet droit à l'extrémité de la coquille; les cinq suivants, arrondis antérieurement et aplatis en arrière près de la suture autour de laquelle ils se déroulent en rampe, sont couverts d'environ 27 petites côtes lamelleuses, dont la partie anguleuse est couronnée d'une petite crête à peine saillante; dans leur intervalle assez étroit, on aperçoit de petites stries transversales. L'ouverture est presque ronde, son bord columellaire décrit cependant une courbe plus droite que celle du bord opposé. Le péristome, assez épais et mousse, présente très souvent en dehors près de la suture une saillie anguleuse semblable à celle que je viens de signaler à la partie postérieure des côtes; dans sa région ombilicale, le péristome est moins épais et présente antérieurement une expansion assez prononcée.

Les coquilles de la *Coutieri* et celles de l'*Innesi* sont assez voisines et faciles à confondre. Ce qui distingue la première est sa forme un peu globuleuse, sa taille plus petite, ses côtes plus nombreuses et moins anguleuses postérieurement et sa perforation beaucoup plus large relativement.

La dédicace de cette espèce à mon ami M. Coutière, professeur à l'École supérieure de pharmacie, me rappelle agréablement notre séjour à Djibouti et nos chasses aux animaux marins de cette localité.

Amiciscala amica
Pl. V, fig. 20-26.

Hyaloscala amica Jousseaume. *Bull. Soc. Philom.* 1894, p. 104.

Testa alba, imperforata, conico-turrita, longitudinaliter costata et spiraliter tenuissime striata, costæ vix obliquæ, crassæ, reflexæ, minime prominentes. Anfr. 9, convexi, sutura sat profunda separati ; apertura rotundata, antice et postice subangulata, columella arcuata, externe circa umbilicum funiculo duplicata. Long. 9 ; diam. 4 mm.

Hab. Aden, Djibouti, Obock, Périm, Hodeïdah, Massawa, Djeddah.

Coquille imperforée assez solide, blanche, ou d'un gris sale lorsqu'elle n'est pas nettoyée ; tours de spire 9 à 10 arrondis et à croissance régulière ; ils sont séparés par une suture assez profonde ; les trois premiers sont lisses et d'un corné légèrement teinté de jaunâtre, les suivants sont protégés par de fortes et solides varices légèrement obliques qui se correspondent ; elles sont entrecoupées par des stries circulaires saillantes et très apparentes. Sans changer l'aspect de la coquille, ces ornements varient : le nombre des côtes est compris, selon les individus, de 14 à 26 et les stries sont plus ou moins fortes et plus ou moins espacées. L'ouverture est ronde et un peu latérale. Son péristome mousse est un peu moins épais dans la partie qui s'applique sur l'avant-dernier tour, alors qu'à la région ombilicale il est fortifié par un bourrelet superficiellement strié que forme le repliement de l'extrémité des côtes.

Cette espèce varie par le nombre de ses côtes, 14 à 26, par le nombre et la grosseur de ses stries circulaires, par sa taille. de 5 à 10 millimètres de long.

Je n'ai constaté aucune trace de cette espèce à Souakim, à Suez, et j'en ai trouvé très peu à Djeddah, Massawa et Hodeïdah, alors que dans la mer d'Aden elle est partout abondante. D'où vient sa rareté au nord et son abondance au sud ? est-ce le fait d'une migration lente ou d'une différence de température ? J'ai constaté ce fait sans vouloir en tirer des considérations biologiques qui pourraient conduire à de fâcheuses interprétations.

Avalitiscala avalites sp. n.

Pl. V, fig. 27.

Testa rimata, elongato-conica, turbinata, albo-flavidula, striis filiformis spiraliter cincta, varicibusque 17, tenuibus, vix obliquis longitudinaliter clathrata. Anfr. 9 convexi, primi 3 parvi, lævigati, sequentes ornati, sutura profunda fere disjuncti ; apertura rotunda ; peristomum reflexum, superficiale crenulatum, prope suturam angulatum. Alt. 7, 3 ; diam. 3 mm.

Hab. Aden, un seul individu bien conservé.

Cette coquille, par sa taille et son ornementation, ressemble à la *Sc. amica ;* vues de dos, il serait difficile de les séparer, mais vues de face, la fente ombilicale et l'absence de funicule doublant le bord columellaire ne permettent plus de les confondre.

Coquille turbinée cylindro-conique, à sommet mousse et à base arrondie, ornée de côtes et de stries filiformes assez fortes, quoique nombreuses; sa couleur d'un blanc terne faiblement teinté de jaunâtre diffère peu de celle de l'*amica*. Sa spire est formée de 9 tours arrondis et convexes, à développement assez lent et régulier ; les six derniers paraissent presque disjoints, tant la suture est profonde ; les trois premiers très petits et peu saillants sont lisses et les suivants côtelés et striés. Les côtes sont lamelleuses, assez épaisses, peu saillantes et légèrement obliques. On en compte 17 sur le dernier tour, parmi lesquelles quelques-unes correspondent à celles du tour précédent et les autres aux intervalles. L'ouverture presque ronde est bordée d'un péristome réfléchi presque disjoint, tant est faible l'étendue de sa jonction avec la base de l'avant-dernier tour ; son bord columellaire, quoique déjeté sur la fente ombilicale, est plus droit et plus mince que l'externe qui est bordé de la dernière varice ; il paraît légèrement crénelé, et devient moins épais à une faible distance de la suture. Cette modification est indiquée par un angle assez saillant.

Avalitiscala canephora

Scalaria canephora Melvill, *Pr. Zool. Soc.* London, 1906, p. 70, pl. viii, fig. 28.

Hab. Souakim, Aden.

Avalitiscala Audouini

Pl. VII, fig. 19-22, 26-27.

Crisposcala Audouini Jouss. *Bull. Soc. Philom.* 1884, p. 103.

Testa alba, imperforata, turbinata, elongata, longitudinaliter costata et spiraliter striata ; costæ circiter 13, retrorsum vix reflexæ, postice latiores, angulatæ. Anfr. 8, convexi vix contigui ad suturam profundissimam depressi, primi 3 lævigati, sequentes costati ; apertura rotundata peristomum ultima varice expansum. Long. 5, 5 ; diam. 2 mm.

Hab. Suez, Djeddah, Aden, Djibouti.

Coquille petite, imperforée, cylindro-conique, solide, blanche, un peu luisante et transparente quand elle est fraîche, terne et opaque quand elle a séjourné sur la plage. Sa spire est formée de dix tours a croissance lente et régulière, se déroulant en tire-bouchon. Les trois premiers, petits et lisses, forment à l'extrémité de la coquille un petit sommet conique à pointe aiguë et à la base se reliant régulièrement aux tours suivants ; ceux-ci déprimés en arrière et séparés par une profonde suture sont protégés par 12 ou 13 côtes épineuses, saillantes et assez épaisses ; la saillie des épines accentue la dépression des tours et fait paraître la suture plus profonde ; les intervalles des côtes sont sillonnés de nombreuses stries transverses, très fortes relativement à la petitesse de la coquille. L'ouverture à peine déjetée occupe souvent en entier le diamètre transversal de la base du dernier tour ; elle est si peu anguleuse en avant ou en arrière, qu'elle paraît tout à fait ronde ; son péristome épais et mousse est presque toujours bordé extérieurement de la dernière côte plus large, plus saillante aux deux extrémités qu'au milieu. Cette côte, ainsi que les précédentes, est manifestement crénelée à la surface.

Cette coquille rappelle assez la *Scalaria disjuncta* Geff. et *Weyersi* Nyst. Je dédie à Audouin, le collaborateur de l'ouvrage de Savigny, cette charmante, petite et bien jolie espèce.

Obs. Quoique de même forme et à peu près de même taille que la *Vaillanti*, on ne peut les confondre, les intervalles des côtes étant striés chez l'une et lisses chez l'autre.

Avalitiscala gradilis sp. n.
Pl. VII, fig. 23-25.

Testa parva, imperforata, crassa, albula, longitudinaliter 12-costata, spiraliter striata, spira conica, gradata, acuta. Anfr. 9, regulariter crescentes, primi 4 læves, albi, in testas juniores flaviduli, alteri costis lamellatis sat fortis clathrati, sutura impressa separati ; apertura rotundata, peristomum crassum ultima varice expansum, postice uncinatum. Long. 1; diam. 1, 8 mm.

Hab. Aden.

Coquille imperforée, petite, blanche, épaisse, solide, à spire conique entourée d'un retrait qui se déroule en rampe d'escalier. Les tours, au nombre de neuf, que sépare une suture profonde, ne sont pas disjoints. Les quatre premiers tours sont lisses, luisants, et d'un corné jaunâtre chez les jeunes sujets, ils forment à l'extrémité de la coquille un petit sommet aigu, allongé, de forme olivaire, très souvent obliquement implanté ; les tours suivants, élégamment striés circulairement, sont protégés par une douzaine de côtes très fortes et normalement saillantes pour la dimension de la coquille. En avant elles s'arrêtent au péristome avec lequel elles s'unissent intimement, en arrière elles changent brusquement de direction, deviennent frêles et tombent perpendiculairement dans la suture ; à l'angle formé par ce changement de direction elles se prolongent en saillie épineuse plus ou moins accentuée. L'ouverture légèrement ovale est bordée d'un péristome épais, s'élargissant en saillie anguleuse aux deux extrémités du grand diamètre de l'ouverture et s'amincissant en lame sur la partie qui repose sur les côtes de l'avant-dernier tour.

J'avais hésité à séparer cette espèce de l'*Audouini*, tant leurs coquilles ont de caractères communs. Mais la spire de la *gradilis*, beaucoup plus courte du reste, ne se déroule pas en tire-bouchon comme celle de l'*Audouini*.

Avalitiscala Vaillanti sp. n.
Pl. VII, fig. 6, 28-36, 40-44, 58.

Testa parva, imperforata, turriculo-conica, nitida, lucida, alba, solidula, lamellis seriebus obliquis longitudinaliter costa-

ta. Anfr. 9, convexi, subdisjuncti, primi 3 1/2-4 læves, lateraliter sæpe dejecti, sequentes lamellosi, sutura profunda separati; ultimus lamellis 9, rectis postice histricosis decoratus ; apertura rotundo-ovata ; peristomum incrassatum ultima varice spinosula marginatum. Alt. 4-4,5 ; diam. 1, 5 mm.

Hab. Suez, Aden, Djibouti.

Coquille petite, imperforée, turriculée, conique, à test vitreux, blanche ou légèrement teintée de jaune clair. Elle est formée par l'enroulement de neuf tours arrondis, séparés par une suture bien marquée et à croissance lente et régulière ; l'embryon, qui forme à l'extrémité de la coquille un petit sommet lisse souvent oblique, est formé de presque quatre tours. Sur les tours suivants se dressent neuf petites côtes lamelleuses, ailées en arrière et plus ou moins saillantes. Les lamelles d'un tour continuent celles de l'autre et forment ainsi des séries légèrement obliques. L'ouverture manifestement ovale et à grand diamètre oblique est à peine déjetée à droite ; le péristome, continu, détaché, assez épais, est doublé par la dernière varice. Il repose sur les côtes de la base de l'avant-dernier tour.

La fig. 6 reproduit une coquille à test blanc presque opaque, provenant d'un très vieil individu, qui, après avoir atteint son complet développement et être resté assez longtemps en cet état, ainsi que l'indique l'épaisseur de la varice dont on voit sur la figure la place en dehors du bord columellaire, a continué à accroître sa coquille d'un cinquième de tour de spire.

La fig. 44 est la coquille tronquée d'un très jeune individu.

La dédicace de cette espèce rappellera agréablement, je l'espère, à M. le professeur Vaillant, le lointain souvenir de son séjour à Suez et la préparation de sa thèse sur la *Tridacna*.

Tenuiscala Deflersi sp. n.

Pl. VI, fig. 41.

Testa rimata, elongato-conica, alba, subopaca, confertissime costata, striis spiralibus secta. Anfr. 10, convexi, sat regulariter crescentes, ultimus paulo amplus, primi 3 læves, sequentes clathrati, sutura impressa, costis laciniosa ; apertura fere rotundata, peristomum modice crassum, externe arctior. Alt. 6 ; diam. 2, 8 mm.

Hab. Aden. Un seul individu en bon état de conservation.

Coquille blanche, allongée, conique, à sommet acuminé et à dernier tour un peu plus fort. Ses tours de spire, au nombre de dix, convexes et arrondis, sont séparés par une suture assez profonde. les trois premiers sont lisses et les suivants ornementés de côtes et de stries. Les côtes, au nombre de trente environ, sont assez épaisses, mousses et très peu saillantes. Sur le dernier et l'avant-dernier tour il existe une côte beaucoup plus forte que les autres, ce qui indique qu'il y a eu en cet endroit arrêt de développement et épaississement du bord de l'ouverture. Les intervalles, deux fois plus larges que l'épaisseur des côtes, sont très finement sculptés de stries transversales, filiformes et saillantes ; l'ouverture serait presque ronde si la courbure de sa partie columellaire était aussi concave que celle du bord externe ; cette différence de courbure fait paraître anguleux les deux points de jonction de ces deux bords. Sur l'exemplaire que je possède le péristome est mince et fragile, ce qui indique que la coquille était à une période de développement. A l'état normal ce péristome est certainement très fort et épais.

Je dédie cette espèce à mon savant ami M. A. Deflers, explorateur aussi intrépide que botaniste distingué. Cette dédicace lui rappellera agréablement, j'en suis certain, nos excursions aux environs d'Aden.

Tenuiscala optata sp. n.

Pl. VII, fig. 48.

Testa parva, imperforata, solidula, albida, elongato-conica, varicibus parvis numerosis striisque filiformibus clathrata. Anfr. 8, convexi, lente et regulariter crescentes ; primi 3 lævigati, sequentes varicibus numerosis vix arcuati regulariter ornati, inter varicibus elegantaliter striati ; apertura rotunda, antice et postice vix angulata, peristomum crassiusculum, ad basim penultimi anfractu fere interruptum. Long. 3, 5 ; diam. 1, 5^{mm}.

Hab. Aden. Un seul spécimen dragué à 12 mètres de profondeur.

Coquille petite, imperforée, assez solide, réticulée, d'un blanc terne légèrement cendré et de forme allongée, svelte, franche-

ment conique, à base arrondie. Sa spire est de huit tours convexes que délimite une suture profonde : les trois premiers sont lisses et un peu luisants, alors que les suivants sont réticulés par l'entrecroisement de nombreuses varices longitudinales et de fines stries filiformes. Les varices peu saillantes, dont l'épaisseur est à peu près égale à la largeur des sillons qui les séparent, sont légèrement arquées et régulièrement disposées ; les stries spirales sont plus fines, serrées, régulières, assez saillantes. L'ouverture est presque ronde, quoique son bord columellaire soit moins arqué et plus court. La jonction de ce bord avec l'externe est légèrement anguleuse ; le bord columellaire, un peu épais et non déjeté, semble empiéter sur l'axe de la coquille ; en arrière, une légère couche d'enduit appliquée sur la base de l'avant-dernier tour le relie au bord externe.

Quoique cette petite coquille ait toute l'apparence d'une coquille adulte, elle n'est certainement pas arrivée à son complet développement ; il doit lui manquer au moins deux tours et peut-être davantage. Par la taille, la forme et l'ornementation, on pourrait la confondre avec la *Scalaria* (*Constantia*) *Standeni* Melv. Elle s'en distingue par ses tours plus convexes, sa suture plus profonde, son ouverture plus déjetée à gauche et moins prolongée en avant, enfin par ses stries circulaires beaucoup plus fines que les côtes ; alors que dans la *Standeni* ce seraient les stries circulaires les plus fortes, ou tout au moins aussi saillantes que les varices.

Limiscala Dautzenbergi sp. n.

Pl. V, fig. 6-7.

Testa ovato-conica, turbiniformis, umbilicata, alba, varicibus numerosis, crassis, appressis vix contiguis et striis spiralibus evanidis sculpta. Anfr. (embryonales 3 fracti) sequentes 7 rotundi, regulariter sat rapide crescentes, sutura profunda separati, ultimus inflatus dimidiam longitudinis vix æquans, varicibus crassioribus liratus; umbilicum parvum, infundibuliformis; apertura sublateralis fere rotundata, postice vix angulata; labrum crassiusculum, solidum. Long. 8; diam. 3^{mm}.

Hab. Aden, Périm ; rare.

J'ai vu chez M. Dautzenberg quelques coquilles de cette espèce provenant des Seychelles.

Par sa forme et son aspect, la coquille de cette espèce rappelle la *Sc. varicostata* Sow., *Sc. varicosta* Lamarck, *non* Martini. Non seulement, la forme est identique, mais son test est également solide et il existe en approchant de l'ouverture quelques varices un peu plus fortes que les autres.

Les dix tours de spire se déroulent assez régulièrement, quoique le dernier paraisse plus fort et donne à la coquille un aspect ventru ; les trois premiers, d'un corné lisse et luisant, forment un petit sommet conique à pointe mousse : les varices qui se pressent sur les tours suivants sont très nombreuses, 80 environ ; elles ont l'aspect de petits cordons lisses, appliqués sur la coquille les uns à côté des autres. L'ombilic étroit et infundibuliforme est légèrement recouvert par le bord columellaire.

L'ouverture, déprimée au bord columellaire et légèrement anguleuse, est bordée d'un péristome mousse et circulaire.

Des deux exemplaires que je possède, l'un est plus petit que l'autre, mais je ne leur vois aucun autre caractère sérieux permettant de faire une espèce de cette var. *minor*.

Minutiscala minutia sp. n.

Pl. VII, fig. 45.

Testa minutissima, perforata, alba, subnitida, solidula, ventricoso-conica, longitudinaliter varicosa; varices intertitia æquantes; apex obtusa. Anfr. embryonales fracti ; alteri 5, rotundati, regulariter sat rapide crescentes, sutura profunda separati; apertura rotundata ; peristomum crassum, ad penultimum anfractum basim tenuior. Long. 1, 2 ; diam. 0,7 mm.

Hab. Aden. Un seul exemplaire trouvé dans les détritus marins rejetés sur la plage.

Cette Scalaire, très remarquable par sa petitesse, ce qui rend l'étude de ses caractères difficile, même avec une forte loupe, est blanche, légèrement vitreuse et rappelle par la forme la *Sc. scalaris*, la plus grande Scalaire connue, quoique son dernier tour soit moins dilaté et son ombilic bien plus étroit.

Sa spire n'a que cinq tours arrondis ; ceux de la coquille embryonnaire ayant été brisés, leur développement s'est effectué régulièrement et assez rapidement ; la suture qui les sépare

est large et profonde. Ils sont côtelés par des varices longitudinales assez saillantes, que séparent des intervalles à peu près égaux à leur largeur. Il m'a été impossible d'en compter le nombre, qui doit être, je crois, au-dessous de vingt. L'ouverture est ronde, sans dilatation, elle est bordée d'un péristome circulaire assez large, épais, et plus mince dans la partie qui s'applique sur la base de l'avant-dernier tour. Dans sa partie columellaire il est légèrement déjeté au dehors et recouvre un peu la perforation ombilicale.

Sect. Scaliolinæ

Je considère les *Scaliola* comme des Scalaires agglutinantes. C'est certainement dans ce groupe que le test et la forme de la coquille permettent de les placer. L'animal étant analogue à ceux dont le péristome de la coquille est continu, tels que les Scalaires, Cyclostomes, Paludines etc. affermirait cette manière de voir.

Scaliola elata
Pl. VII, fig. 59.

Scaliola elata Semper, *in* : Seheda (Issel, Mal. M. Rosso, 1869, p. 198).

Hab. Suez, Djeddah, Souakim, Massawa, Périm.

La coquille de cette espèce se distingue des autres par sa forme trapue et ventrue, ce qui la fait paraître plus courte.

J'ai fait reproduire, pl. VII, fig. *d.*, une petite coquille que je considère comme une variété *minor*. Il m'a semblé que l'animal de cette petite coquille, ainsi que quelques autres de même taille, n'a pas vécu dans un milieu favorable à son développement.

Scaliola caledonica
Pl. VII, fig. 61.

Scaliola caledonica Crosse, *J. Conchyl.* 1870, p. 299, id. 1871, p. 200, pl. VI, fig. 3.

Hab. Suez, Djibouti, Aden.

Les coquilles de cette espèce, dont le développement des tours de spire est plus régulier, sont sveltes et non ventrues.

Scaliola intermedia sp. n.

Pl. VII, fig. 60 et fig. *a*.

Cette espèce, qui ressemble au *Sc. caledonica* par la régularité du développement de ses tours de spire, est moins svelte et bien plus large de base et elle ne diffère du *Sc. elata* que par sa forme plus franchement conique.

Hab. Djeddah, Souakim, Hodeïdah, Aden, Périm, Djibouti.

Lorsqu'on a sous les yeux un très grand nombre de ces petites coquilles, on distingue assez facilement les trois formes que je viens de signaler, mais en apparence un si grand nombre de formes les relient entre elles que je ne serais pas surpris, même en y ajoutant l'espèce suivante, que toutes ces soi-disant espèces ne soient que de simples variétés.

Scaliola elatior sp. n.

Pl. VII, fig. 62.

Testa imperforata, acicula, gracilis, alba, arenæ miculas agglutinans, apex acuta. Anfr. 11 teretes, regulariter crescentes, ultimus descendens, ad aperturam solutus ; sutura, impressa ; apertura contracta, circinata ; peristomum rectum, subacutum, fere disjunctum. Alt. 3 ; diam. 0, 8^{mm}.

Hab. Suez, Massawa, Djibouti, Périm, Aden.

Cette coquille se distingue des précédentes par sa gracilité, ses tours de spire plus nombreux, que la profondeur de la suture fait paraître plus arrondis et allongés ; on en compte onze ou douze, à croissance lente et très régulière, le dernier, un peu descendant, est près de l'ouverture séparé extérieurement de l'avant-dernier par une large et profonde échancrure ; l'ouverture est contractée et ronde. Son péristome droit, continu, n'est pas adhérent à la base de l'avant-dernier tour.

J'ai recueilli dans la mer Rouge et la mer d'Aden plusieurs coquilles de *Scaliola* ; il m'a été très facile de grouper un certain nombre d'individus dans les quatre espèces que je viens de signaler. Pour beaucoup d'autres je me suis heurté à quelques difficultés ; j'hésitais à les placer dans l'un des groupes plutôt que dans les autres.

Dans chacun de ces groupes, la forme des coquilles est certainement bien distincte, mais il y a tant d'individus qui établissent le passage d'un groupe à l'autre qu'il serait difficile de se prononcer sur leur valeur spécifique ; l'étude de l'animal pourra seule résoudre la question. Je ne sais dans quel sens elle la résoudra, mais je présume qu'elle dira : Parmi les quatre espèces que vous venez de signaler, il en est trois qui ne sont que de simples variétés du *Scaliola elata.*

Tératologie. — Les coquilles que j'ai fait reproduire à la planche VII, fig. *b*, *c*, *d*, *e*. *f*, sont des coquilles déformées ; les plus nombreuses sont cylindriques, à sommet conique peu saillant et à ouverture fortement déjetée sur le côté et à péristome qui est séparé de la base de l'avant-dernier tour. Cette déformation est assez fréquente, ce qui m'en a permis l'étude, sans cela j'aurais pu en faire une espèce. Du reste aucun conchyliologiste n'aurait hésité, n'ayant en sa possession qu'une de ces coquilles déformées. Ce qui m'a surpris, c'est de trouver, parmi ces monstruosités, une coquille presque monstrueuse relativement au volume des coquilles à développement normal.

Aux fig. 61 et 62, il y a eu inversion des deux premières coquilles de chacun de ces groupes à la suite de leur décollement et de leur remise en place par le photographe.

Sect. Gyroscalinæ

Les coquilles de cette section diffèrent peu de celles des *Scalinæ* ; un seul caractère bien tranché : une carène circulaire à la base du dernier tour les en éloigne et permet de les rattacher aux groupes suivants *Acrilla* et *Cirsotrema.*

Gyroscala clathrus

Turbo clathrus Linné, Syst. nat. Ed. 10, p. 765. Mus. Lud. Ulr. p. 658.

Scalaria lamellosa Lamarck, An. s. Vert. VI. p. 227.

Scalaria commutata Monterosato, Mus. Gen. IX, p. 420.

Hab. Aden, Périm, Obock.

Sous le nom de *Turbo clathrus*, Linné a certainement rangé deux espèces et Gmelin dans l'édition 12 du Syst. nat. en a ajouté deux autres : il suffit, pour vérifier le fait, de voir les figures auxquelles ces deux auteurs renvoient.

Lamarck, n'ayant pas tenu compte du *Turbo clathrus* de Linné, créa deux noms pour cette espèce : *Scalaria lamellosa* et *Sc. communis*.

Après Lamarck on s'aperçut que Brocchi avait déjà décrit sous le nom de *Turbo lamellosus*, une coquille fossile du genre *Scalaria* ; on dit alors : puisque *lamellosus* et *lamellosa* ont la même signification, nous allons conserver le *lamellosus* de Brocchi, comme le vétéran, et remplacer le *lamellosa* de Lamarck par un autre mot.

Je n'admets pas qu'on puisse changer une seule lettre d'un nom spécifique créé par un auteur. Je ne vois pas l'avantage de mettre au féminin ce que l'auteur a mis au masculin ; mais je vois les inconvénients de ces modifications : on encombre inutilement la science de mots nouveaux ; on défigure les mots employés par les auteurs à qui on les attribue. Je ne vois pas non plus pourquoi on ne laisserait pas dans les *Scalaria* les mots *lamellosus* et *lamellosa* pour désigner deux espèces différentes ; la phonation de ces deux mots, qui sont des noms propres, est si différente que la confusion n'est pas possible.

On a dit qu'il fallait faire accorder le nom de genre à celui de l'espèce. Pourquoi cet accord ? parce qu'on considère le nom de l'espèce comme un adjectif, alors que c'est un déterminatif, un nom propre, un nom individuel. Si le mot *lamellosa* donné à une Scalaire n'était pas un nom propre, mais un adjectif indiquant que cette espèce est lamelleuse, il serait impossible de savoir laquelle, puisque presque toutes les Scalaires sont lamelleuses.

Ainsi que je viens de le dire, Linné a certainement désigné sous le nom de *T. clathrus* deux espèces ; Sowerby, dans sa monographie des *Scalaria*, a conservé le nom de *clathrus* pour l'une de ces espèces et son choix a été celui d'un érudit, car c'est à elle seulement que s'applique la description qu'en a faite Linné. Pour conserver le moindre doute à ce sujet, il faudrait n'avoir pas lu dans le « Museo Ludovico Ulrice » : « *Testa conico oblonga, acuminata, facie testa scalaris sed minor ; Anfractus 11-12 teretes, albidi, pellucidi, contigui nec distantes, cingulis membranaceis*, etc. »

Est-ce que ces expressions, *teretes*, *albidi*, *pellucidi* et *cingulis membranaceis* ne conviennent pas à la coquille que Sowerby a désignée sous le nom de *Sc. clathrus* Linné ? est-ce qu'il serait possible de les attribuer à la *Sc. communis?*

Sowerby ayant scientifiquement identifié l'espèce linnéenne, je ne vois aucune utilité à une discussion à ce sujet et encore moins à un nouveau baptême.

La *Sc. clathrus* a une aire de dispersion des plus étendues, on la retrouve dans toutes les mers. J'en ai recueilli plusieurs exemplaires dans la mer d'Aden et pas un seul dans la mer Rouge ; elle s'y trouve certainement, mais je n'ai pu y constater sa présence.

Voici sur un seul individu recueilli vivant l'aspect et la forme de l'animal : couleur blanche, pied deux fois plus long que large et à bords latéraux parallèles, le postérieur est divisé par une profonde échancrure à deux lobes arrondis dont le gauche est un peu plus court et plus étroit que le droit ; le bord antérieur, légèrement courbe, se prolonge de chaque côté en pointe triangulaire. Tentacules courts, assez gros, légèrement coniques, se renflant à la base ; sur la partie antéro-externe de ce renflement, on aperçoit l'œil, un tout petit point noir ; mufle, aplati et court, ne dépassant pas le bord antérieur du pied et occupant l'espace compris entre les deux tentacules.

Parmi les coquilles que j'ai pu recueillir, je signale les variétés suivantes ou plutôt les variations d'ornements et de couleur.

A propos du nombre des côtes, voici ce que j'ai relevé sur vingt-deux coquilles : 6 côtes, une ; 8 côtes, une ; 9 côtes, sept ; 10 côtes, une ; 11 côtes, cinq ; 12 côtes, trois ; 13 côtes, trois ; 14 côtes, une. On voit par cette énumération que les nombres 9 et 11 se reproduisent souvent, tandis que la plupart des autres semblent être des exceptions.

De la variété à 6 côtes dont je n'ai trouvé qu'un spécimen, je viens d'en voir un second de même taille dans un achat fait par M. de Boury. Son étiquette porte le nom de *Scalaria consors* Crosse. J'ai demandé à mon savant ami ce qu'il en pensait. « J'ai toujours considéré cette espèce, m'a-t-il dit, comme *Scalaria clathrus* ; ce n'est pas même une variété, car le nombre des côtes est très variable, surtout dans cette espèce. »

La taille est également très variable. Des coquilles adultes sont quelquefois deux fois moins longues que d'autres. Enfin, pour la coloration, je n'ai observé sur les coquilles recueillies dans la mer d'Aden que quatre variétés :

1° Coquille uniformément blanche ;

2° — brunâtre, à côtes blanches ;

3° Coquille blanche avec des bandes circulaires brunes près de la suture et une autre à la base ;

4° Coquille semblable à la précédente et mouchetée de taches brunes dans l'espace compris entre deux bandes circulaires de même couleur.

GYROSCALA CORONATA

Scalaria coronata Lamarck. An. s. Vert. VI. p. 227.

HAB. Aden. C'est encore aux Pagures que je dois les quatre coquilles de cette espèce. Pour les coquilles rares ou parfois des profondeurs, ces Crustacés ont été pour mes recherches de précieux auxiliaires.

Sect. ACRILLINÆ

Acrilla adenensis sp. n.

Pl. VI, fig. 27-28.

Testa imperforata, solidula, turritellæformis, ad basim planiusculam carina circumdata, pallide fulva, faciis albis in ultimo anfractu 2, penultimis 1 decorata. Anfr. 12, convexi, regulariter crescentes, primi 3 fracti, sequentes spiraliter striati, varicibus 24-30, contortis late disjunctis craticuli, apertura subovalis, peristomum interruptum, labium externum tenuis, fragilis, columellaris solida alba, in apertura cum ave juncta. Long. 18-22 ; diam. 4,5-5,2 mm.

HAB. Aden. J'ai trouvé les coquilles de cette espèce sur la petite plage située à gauche de la jetée qui conduit à l'île Sirah.

Coquille à forme de Turritelle, dont le test fragile, quoique suffisamment épais, est brillant et un peu translucide ; sa couleur est d'un ton jaune plus ou moins foncé, agrémenté sur le dernier tour de deux bandes circulaires blanches et d'une seule sur la partie la plus saillante des tours précédents. Sur les coquilles que j'ai récoltées, les tours embryonnaires étaient brisés, il n'en reste que 9 sur lesquels se montrent 24 à 30 côtes mousses, assez larges, peu saillantes, séparées par des espaces deux ou trois fois plus larges. Ces côtes, de direction légèrement oblique, sont courbées en forme d'S, jusqu'à la carène qui contourne la base, fortement déprimée, du dernier

tour ; en cet endroit elles se coudent brusquement et se dirigent vers la columelle comme des rayons ; indépendamment des côtes, on aperçoit, surtout dans les intervalles, des stries circulaires superficielles inégalement espacées. La suture est bordée par la carène formant cordon et, contrairement à ce qui existe dans tous les autres groupes de Scalaires, le péristome est interrompu ; le bord externe se fixe à la carène de l'avant-dernier tour et le columellaire, fixé à l'axe dans l'intérieur de l'ouverture, le continue en dehors. Il est épais et large à la base et n'est pas relié à l'extérieur par une couche d'incrustation appliquée sur l'avant-dernier tour.

Sur le plus grand des exemplaires recueillis, il existe en arrière de la carène à faible distance, une autre carène parallèle formée par une série circulaire de granulations placées sur les côtes, et d'autant plus forte et plus apparente qu'on se rapproche davantage de l'ouverture. Est-ce une anomalie, est-ce chose normale ? Je n'ai pas eu de matériaux suffisants pour résoudre cette question.

Cette *Acrilla*, que je considère comme espèce, n'est peut-être qu'une simple variété des *Ac. acuminata* et *gracilis*. La coloration et la forme sont semblables, mais la coquille de l'*adenensis* est plus petite, ses côtes plus espacées et plus sinueuses, ses tours plus convexes et sa suture bordée d'un cordon de stries plus apparentes ; ces stries n'ont pas été indiquées dans la description de l'*acuminata ;* mais, quoique je n'aie pas vu la coquille qui a servi à la description de cette dernière, je suppose qu'elles s'y trouvaient, probablement si peu profondément accusées que la coquille a paru lisse.

Que la coquille décrite ne soit qu'une variété locale ou une espèce, je crois toujours utile, en pareille circonstance, de mentionner ce qu'on a observé, en attendant que l'étude des animaux vienne nous tirer d'incertitude.

Sect. Cirsotreminæ

Cirsotrema arabica

Scalaria arabica Nyst, Tabl. Syn. *Scalaria*, 1872, p. 16.
— *decussata* Kiener (*non* Lamarck), pl. VII, fig. 23.
— *Kieneri* Tapparone Canefri, *J. Conchyl*, 1876, p. 155.

Hab. Aden. Un seul exemplaire, à pointe brisée, recueilli à

Steamer — Point, sur la plage de la poste, à l'endroit où se trouve maintenant le Cercle des officiers.

Nota.— La figure donnée par Kiener, de cette espèce, laisse beaucoup à désirer. Sowerby, de son côté, a fait figurer un individu encore jeune.

Scalaria Kobelti, Jickeli, *Jahrb. deutch. Malak. Ges.* 1880, VII, p. 292.

Cette espèce encore en litige est considérée avec raison, je crois, comme une variété de la *Sc. decussata* Kiener. Dans l'incertitude je reproduis de cette espèce la description qu'en donne Jickeli.

« *T. elongata, imperforata, solidula, albida ; anfractus superst.* (*apice fracto*) *11 teretes, sutura profunda separati, ad suturam horizontaliter breviterque planati. liris spiralibus circa 8 sat elevatis varicibusque numerosis, circa 30 ; in anfr. ultimo, lamelliformibus tenuibus, humilibus, ad intersectiones lirarum subscabrosis pulcherrime sculpti, varicibus ad suturam magis elevatis et cum iis anfract. præcedentis regulariter alternantibus ; anfractus ultimus varicibus nonnullis majoribus et lira majore regionem umbilicarem cingente munitus, inter liras lirula minore intercedente. Apertura circularis, labro externo ?* (*fracto*), *columellari incrassato appresso.*

Long. 54 mm.

Hab. Mare rubrum » (*leg.* Jickeli).

Cette description me semble répondre à l'espèce figurée par Sowerby sous le nom de *Sc. decussata.*

Pour les espèces suivantes, M. de Boury a créé le genre *Nodiscala*, ce genre est si nettement caractérisé qu'on y place sans hésitation toutes les espèces qui s'y rapportent.

La forme cylindrique des coquilles, l'épaisseur du test et la largeur du péristome leur donnent un aspect si spécial qu'on pourrait faire de ce genre une section ou sous-famille.

Il présente en outre cette particularité de parcourir en trois étapes le cycle de son existence, c'est-à-dire de se transformer trois fois avant d'arriver à son dernier état de croissance.

On connaît la métamorphose des Insectes ; celle des Mollusques n'a pas encore été sérieusement étudiée ; on sait cependant, depuis quelques années, que pendant la période embryonnaire l'animal est si différent de celui de l'adulte qu'on avait fait plusieurs genres avec de petites coquilles embryonnaires ;

ces deux périodes de leur existence sont incontestables, ainsi que leur métamorphose ; on pourrait même ajouter qu'elles existent chez tous les Mollusques ; mais ne généralisons pas, laissons aux observateurs ce vaste champ d'étude, encore peu exploré.

Après la métamorphose, la coquille embryonnaire n'est plus utilisée et ne sert plus de loge à l'animal ; de sorte que, dans les enroulés par exemple, le tortillon de l'animal a toujours un moins grand nombre de tours que celui de la coquille.

A cette première métamorphose s'en ajoute une autre chez beaucoup de Mollusques ; les exemples les plus frappants nous sont fournis par les Cylindrelles et les Truncatelles ; après l'étape embryonnaire, l'animal grossit et se développe régulièrement jusqu'au moment où il atteint sa taille normale. A partir de ce moment, il ne grossit plus ou si peu qu'il est presque inutile de le signaler ; alors, il se déplace, construit de nouveaux tours de spire et abandonne successivement ses tours de croissance. Lorsqu'il est arrivé à la fin de cette troisième étape, il établit une cloison entre cette dernière partie de la coquille à forme cylindrique et la partie de croissance de laquelle il s'est complètement retiré. Comme cette partie lui devient inutile, il s'en débarrasse, de sorte qu'il ne lui reste plus de la coquille que la partie formée pendant le parcours de sa troisième étape. Celle des étapes embryonnaires et de croissance n'existe plus, l'animal l'ayant détruite, pas tout entière cependant, car dans beaucoup d'espèces elle persiste en totalité ou en grande partie. C'est ainsi que, dans le genre *Nodiscala*, certains individus conservent les coquilles des trois périodes de leur existence, tandis que d'autres, favorisés par les circonstances, détruisent leur sommet.

Le temps qui s'écoule entre l'étape embryonnaire et la suivante est très variable : il est des individus qui passent de l'une à l'autre sans interruption ; d'autres, au contraire, vivent très longtemps et semblent mettre beaucoup de réflexion avant de passer de l'une à l'autre étape ; ils semblent se plaire en cet état ; ils se construisent une petite coquille qui ressemble tellement à une coquille adulte que les malacologistes ont décrit comme espèces beaucoup de coquilles embryonnaires et ont créé un certain nombre de genres pour classer ces embryons.

Entre la deuxième étape et la troisième, il s'écoule également, suivant les circonstances, un laps de temps plus ou moins long. Certains individus passent d'une étape à l'autre

sans interruption. D'autres, au contraire, s'arrêtent assez longtemps avant de se remettre en route. L'étude de la coquille des *Nodiscala* nous procure à ce sujet une intéressante observation : à l'état adulte, leurs coquilles ont, en général, une dizaine de tours; sont-elles véritablement adultes? L'animal a-t-il atteint toute sa croissance, tous ses organes et son dernier degré de perfectionnement? Je pose les questions sans chercher à les résoudre, n'ayant aucun document pour me conduire à la solution.

Le bourrelet très épais qui borde et élargit le péristome et donne aux coquilles de ce genre un aspect particulier, semble indiquer que l'animal est arrivé à sa dernière période de croissance, qu'il a accompli la première et la seconde étape du cycle d'existence de la plupart des Mollusques, qu'il va s'arrêter là, qu'il n'ira pas plus loin.

Cette apparence est trompeuse, car sur deux espèces dont j'ai recueilli de nombreux échantillons, j'ai observé, sur deux espèces différentes, que certains individus avaient à leur coquille trois tours et demi de spire de plus que ceux que nous considérons comme adultes, parce qu'au neuvième ou dixième tour, ils fortifient le péristome de leur ouverture d'un bourrelet marginal. A la pl. VI, fig. 54 et 57, sont représentées deux coquilles, montrant que l'animal considéré comme adulte a continué sa croissance après une assez longue interruption et a ajouté à sa coquille trois tours et demi.

Le bourrelet saillant du péristome d'une coquille adulte marque dans les deux coquilles figurées une interruption évidente entre les deux premières étapes et la troisième.

Sur quelques individus qui ont également le supplément de trois tours et demi de spire, on n'aperçoit pas de trace de cette interruption. Ont-ils passé d'une étape à l'autre sans s'arrêter; ou, comme cela s'observe chez d'autres Mollusques, ils résorbent peut-être le bourrelet de leur péristome, devenu gênant, avant de continuer la confection de leur coquille? ce n'est pas au début d'une étude qu'on peut résoudre toutes les questions.

La troncature des coquilles a été observée et signalée de tout temps par les malacologistes ; quelques-uns même ont indiqué les différents moyens employés par l'animal pour se débarrasser des tours de spire devenus inutiles et gênants. On ne s'est pas autrement occupé de cette anomalie naturelle. Quoique les mots « anomalie naturelle » semblent jurer de se trouver ensemble, ils sont cependant l'expression exacte d'un

fait : relativement à l'ensemble des Mollusques, cette troncature de certaines espèces est une anomalie et, pour les espèces à troncature, la chose est naturelle ; elle fait partie de leur existence.

Cela du reste est sans importance ; la partie essentielle, c'est ce troisième stade, ce stade supplémentaire qu'on observe dans la vie de quelques groupes de Mollusques. On en ignore la cause ; on ne sait pas ce qui se passe entre ces deux périodes. Est-ce une continuation de la vie normale sans modification anatomique, ou y a-t-il quelque chose de changé dans les attributions de certains organes ? est-ce, en un mot, une simple métamorphose biologique ? Il est incontestable que la coquille de la troisième période diffère de celle de la période de croissance. Chez les Truncatelles, par exemple, la coquille de la période de croissance est subulée, conique et à tours de spire nombreux qui croissent régulièrement du sommet à la base, pendant que la coquille définitive est cylindrique et de trois à quatre tours seulement.

Enfin, il y a sur cette intéressante question de nombreux points à élucider, il se trouve heureusement au sud de l'Europe, au nord de l'Afrique et à l'ouest de l'Asie une espèce, la *Rumina decollata*, ce qui permettra l'étude de son développement, et son anatomie faite à différentes époques tirera certainement de leur obscurité les points les plus importants de cette transition entre le stade de croissance et le dernier stade.

Nodiscala attenuata

Pl. VI, fig. 45-46. 53-54.

Scalaria attenuata Pease, *Zool. Pr.*, 1860, p. 400.
— — — *Conc. Icon.* pl. xci.

Cette espèce signalée dans le golfe de Suez, par Mac Andrew, diffère de la *S. bicarinata* Sow. par les nodosités de ses carènes ; dans l'espèce de Pease les deux carènes sont noduleuses, lisses au contraire dans l'espèce de Sowerby.

Hab. Suez, Djeddah, Aden.

On pourra voir par les exemplaires que j'ai fait figurer combien l'aspect de cette espèce est variable et combien l'usure si fréquente des coquilles en atténue les côtes et les aspérités, de sorte que l'*attenuata* et la *bicarinata* pourraient bien n'être qu'une espèce.

M. de Boury m'avait déterminé les exemplaires que je lui avais soumis : *Nodiscala densecrenata* n. sp. Je ne sais s'il maintiendra cette détermination dans l'important et remarquable travail qu'il a entrepris sur les Scalaires. Je ne puis, dans un travail aussi restreint que celui d'une faune locale, avoir à ce sujet une opinion.

Pl. VI, fig. 45, 46, reproduisent des coquilles qui n'ont pas encore l'état adulte ; elles sont à leur deuxième période de développement.

Nodiscala Bardeyi n. sp.

Pl. VI, fig. 44, 47 ; Pl. VII, fig. 3, 4.

Testa rimata, solida, truncata, cylindraceo-subinflata, alba, tenuissime sculpta, apex obtusus. Anfr. 6 1/2, primi medium angulosi longitudinaliter costati, spiraliter, tenuiter regulariterque striati, ultimus carinis duobus lævigatis cinctus ; sutura impressa, crenata ; apertura ovalis, obliqua, peristomum crassum, bilabiatum. Alt. 4, 8 ; diam. 1, 8^{mm}.

Hab. Djibouti, Aden ; rare.

Comme toutes les espèces de ce genre, cette nouvelle *Nodiscala* est épaisse, solide, d'un blanc vitreux lorsque sa coquille est fraîche, d'un blanc terne lorsqu'elle a séjourné dans les sables de la plage ; elle est alors généralement roulée et plus ou moins détériorée. Sa forme un peu ventrue et ses premiers tours de spire manifestement anguleux la distinguent à première vue des autres espèces. Le dernier tour est bicaréné. Ces tours sont au nombre de 6 1/2. Les trois premiers, qui sont les seuls qui restent des deux premières étapes de son évolution, sont ornés de varices saillantes et espacées, varices qui s'atténuent sur les tours suivants et disparaissent complètement sur le dernier ; celui-ci est cerclé de deux carènes lisses et de très fines stries dont l'enroulement se continue jusqu'au sommet. La suture est bien marquée et crénelée ; l'ouverture, obliquement ovale et descendante, est marginée d'un péristome épais, bilabié, dont le bord columellaire recouvre une fente ombilicale assez distincte.

Cette espèce, qui pourrait être confondue avec la *S. bicarinata* Sow., s'en distingue par sa forme moins cylindrique, ses tours anguleux, ses stries fines et régulières, et son ouverture

plus descendante, de sorte que le plan basal du dernier tour est plus incliné.

Var. *elongata*, pl. VI, fig. 44.

Var. *minor*, pl. VII, fig. 4.

Nodiscala fusoides sp. n.

Pl. VII, fig. 2.

Testa rimata, fusiformis, decortica, solida, alba, apice truncato, varicibus et striis attritis exuta. Anfr. 7, convexi fere angulosi, irregulariter crescentes, penultimus contractus, ultimus bicarinatus ; sutura funiculo marginata ; apertura ovalis vix obliqua, descendens lateris inflexa, peristomum crassum postice crenatum. Alt. 6, 2 ; diam. 2 mm.

Hab. Aden.

Cette coquille, dont je n'ai trouvé qu'un exemplaire roulé, en assez mauvais état, me paraît si normalement développée, que je n'hésite pas à la faire connaître et à la considérer comme espèce.

Malgré sa forme en navette, elle appartient au groupe des *Sc. bicarinata* Sow. et *attenuata* Pease, desquelles elle se distingue à première vue par sa forme, par son ouverture descendante et déjetée, par la contraction de ses deux derniers tours. On devine plutôt qu'on ne les voit les stries circulaires et les côtes ; celles-ci étaient larges, peu saillantes et très espacées. Les tours, au nombre de sept, se développent assez régulièrement jusqu'aux deux derniers qui sont contractés. Ils sont convexes et légèrement anguleux ; le dernier est bicaréné. Sa carène postérieure est la plus saillante ; la suture qui les sépare est assez profonde, bien marquée et bordée d'un assez fort cordon filiforme. L'ouverture, de dimension normale, un peu évasée, paraît grande ; elle est ovale, descendante et déjetée à droite, son grand diamètre est moins oblique à l'axe que celui des autres espèces de ce groupe. Le péristome est large, épais, saillant, même dans la partie qui s'unit à la base de l'avant-dernier tour. Son bord columellaire recouvre en partie et borde une longue fossette ombilicale.

Nodiscala Bouryi

Pl. VII, fig. 5.

Nodiscala Bouryi Jouss. *Bull. Soc. Philom.* 1894, p. 104.

Testa cretacea, solida, alba, imperforata, elongata, conica, noduloso-costata. Anfr. 9, angulato-convexi, longitudinaliter et spiraliter costati, inter costas spirales, bi nodosas, tenuissime striati ; apertura rotundata, peristomum crassum, late expansum bilabiatum. Long. 4, 5 ; lat. 2 mm.

Hab. Djeddah.

Coquille blanche, solide, régulièrement conique, dont les tours à développement régulier sont anguleux ; on en compte neuf à dix ; les deux premiers, très petits, lisses et jaunâtres, semblent emboîtés dans le tour suivant qui leur forme une large bordure presque plane ; les autres tours, costulés longitudinalement et finement striés circulairement, sont au nombre de sept ; ils sont carénés et les côtes sur cette carène forment des nodosités tuberculeuses.

La suture, bien accusée et peu profonde, est bordée d'un petit cordon noduleux. Le dernier tour, sur lequel on compte une douzaine de côtes, est bicaréné ; la carène postérieure est semblable à celle des tours précédents dont elle n'est que la continuation. La carène antérieure est un peu moins forte et moins noduleuse ; encadrée par cette carène, la base du dernier tour s'incline brusquement et paraît presque plane. L'ouverture, largement marginée par un péristome mousse, est relativement petite et obliquement ovale. Le bord columellaire est moins épais que le bord externe qui s'élargit un peu et se prolonge avant de s'unir au bord columellaire ; l'angle antérieur est un peu plus saillant et plus apparent que le postérieur.

J'ai dédié cette espèce à M. de Boury pour lui témoigner mon amicale estime et le stimuler dans la pénible étude d'une des familles les plus intéressantes et des plus difficiles à débrouiller.

Nodiscala crassilabrum

Pl. VI, fig. 60 62.

Scalaria crassilabrum Sow. Th. Conch., p. 105, pl. xxxv, fig. 115, 116.

Hab. Djibouti, Aden, Suez.

Cette espèce me paraît très répandue et très variable. On fera certainement beaucoup d'espèces avec ses variétés.

Nodiscala hidryma

Pl. VI, fig. 55-59.

Scalaria (*Cirsotrema*) *hidryma* Melvill, *Ann. Nat. Hist.*, 1899, pl. I. fig. 10.

Hab. Djibouti, Aden, Suez.

Cette espèce, dont l'auteur n'a donné qu'une figure schématique à laquelle certains caractères ont été exagérés et d'autres atténués, ne me paraît qu'une simple variété de la *Sc. crassilabrum* à varices plus fortes. J'ai pu, en prenant les extrêmes dans un grand nombre d'individus, séparer ces deux formes ; mais j'ai trouvé tant d'intermédiaires que, dans ma pensée, ces deux espèces n'en font qu'une. C'est à peine, sans l'étude de l'animal, si on peut considérer cette dernière comme une variété de la précédente.

Nodiscala alba

Pl. VI, fig. 48-52.

Scalaria (*Nodiscala*) *alba* de Boury mss. 1910.

*Testa parva, alba, lactea, solida, imperforata, elongato-conica, angusta, subinflata, punctata, costis longitudinalibus crassis et obsoletis impressa. Sutura mediocriter profunda, valde aperta, parum obliqua, obsoletissime denticulata. Anfract. sat convexi, superst. 7 ; primi embryonales partim deficientes superst. 2, nitidi, subvitrei, conici, rufescentes; sequentes 5, longitudinaliter costis crassiusculis, obsoletis, parum prominulis, vix obliquis, vix sinuosis, longitudinaliter disparilis et transversim lineis tenuissime punctatis ornati. Ult. anfract. spira fere æquans, costis 9 ornatus; basis obliqua, vix convexiuscula, angulo obsoleto et carinifero circumscripta, vix radiatim costata, concentrice punctata. Columella funiculo crasso firmata. Apertura ovali-piriformis, postice contracta. Peristoma duplex, internum sat crassum, punctatum, exterius deflexum, ultime varice partim constitutum. Long. 4; diam. 1, 2*mm (de Boury).

Type : Muséum de Paris, n° 1017.

Hab. Aden, Périm, Djibouti.

Obs. — J'avais également, comme la *Sc. hydrima* Melv., confondu les échantillons de cette espèce avec la *Sc. crassilabrum* Sow.

INDEX

Famille SCALIDÆ

Section Scalinæ

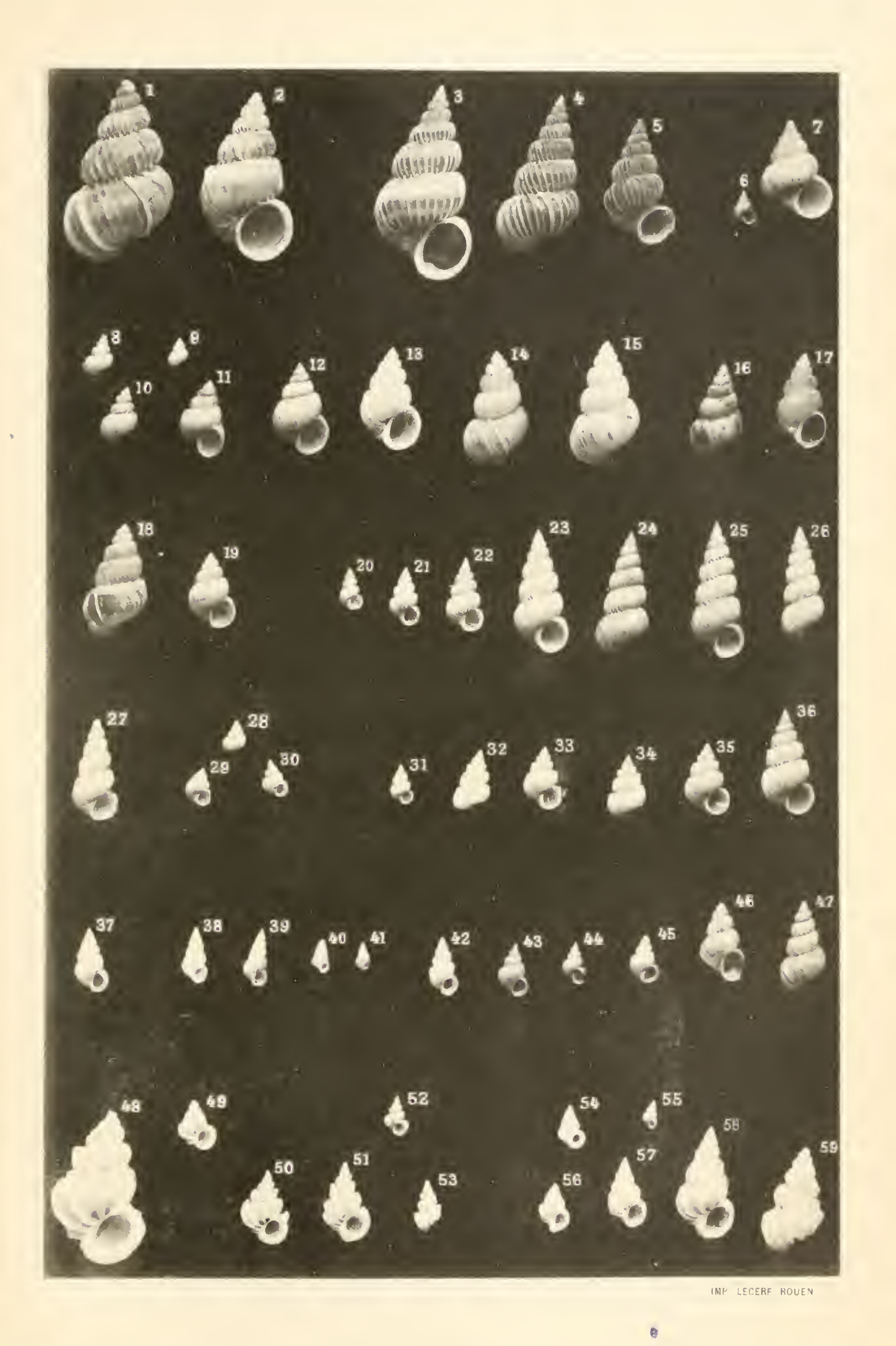
Section Papyriscalinæ

Section Scaliolinæ

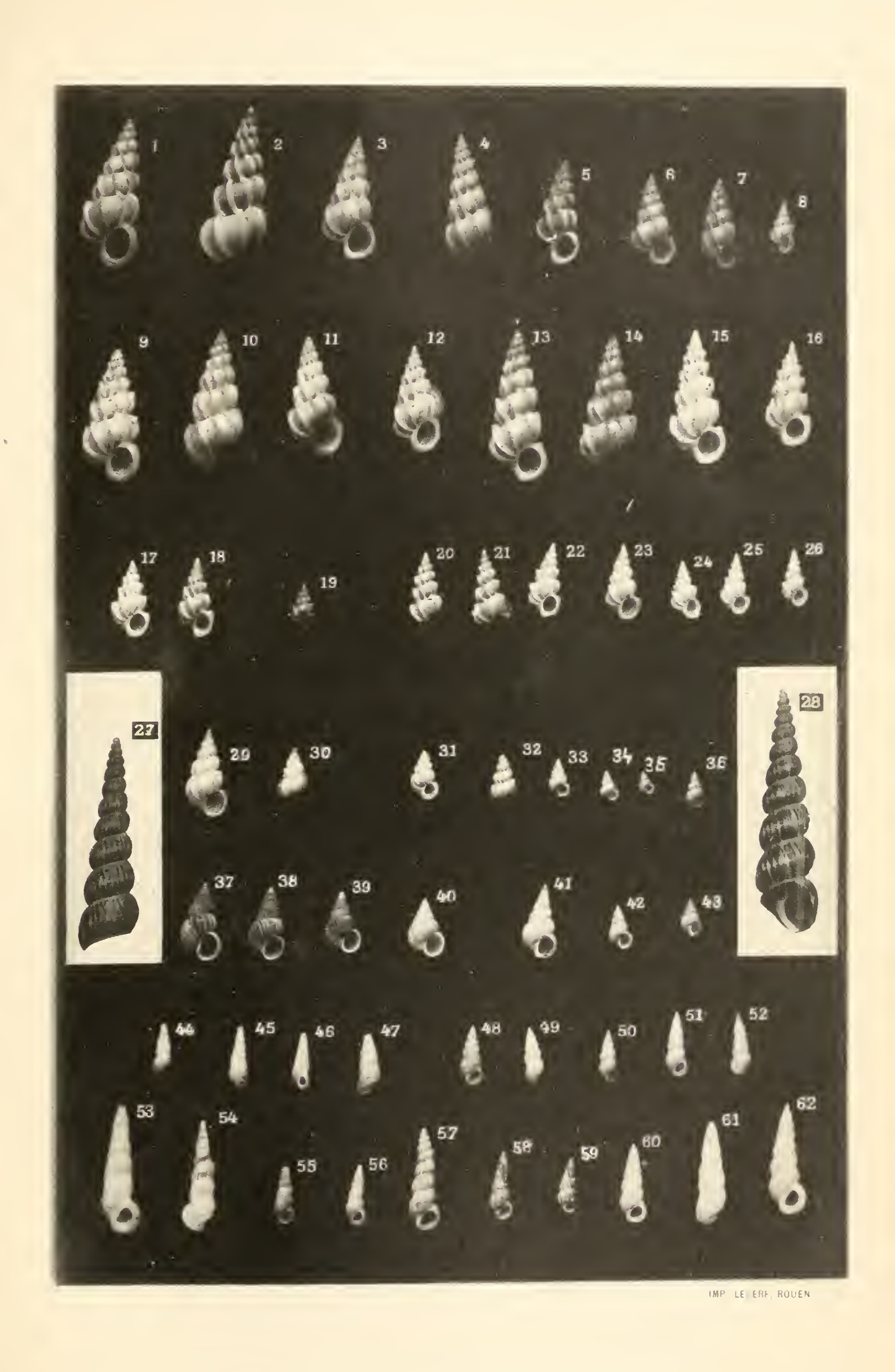
Section Gyroscalinæ

Section Acrillinæ

Section Cirsotreminæ



SCALAIRES DE LA MER ROUGE



IMP. LE ERF, ROUEN

SCALAIRES DE LA MER ROUGE

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche V

Grossissement : 2 fois la hauteur.

				Pages
Fig.	1-2	*Papyriscala*	*malhaensis* Jous	210
	3-5	—	*Robillardi* Sow	211
	6-7	*Limiscala*	*Dautzenbergi* sp. n	226
	8-19	*Dulciscala*	*Jomardi* Audouin	216
	20-26	*Amiciscala*	*amica* Jous	220
	27	*Avalitiscala*	*avalites* sp. n	221
	28-30	*Innesiscala*	*Coutieri* sp. n	219
	31-36	—	*Innesi* sp. n	218
	37-42	*Perlucidiscala*	*lacrymula* sp. n	198
	38-41	—	*harpa* sp. n	197
	43-47	—	*perlucida* sp. n	196
	48-49	*Turbiniscala*	*sexcosta* sp. n	199
	50-53	—	*Savignyi* sp. n	202
	54-57	—	*Ferussaci* Audouin	199

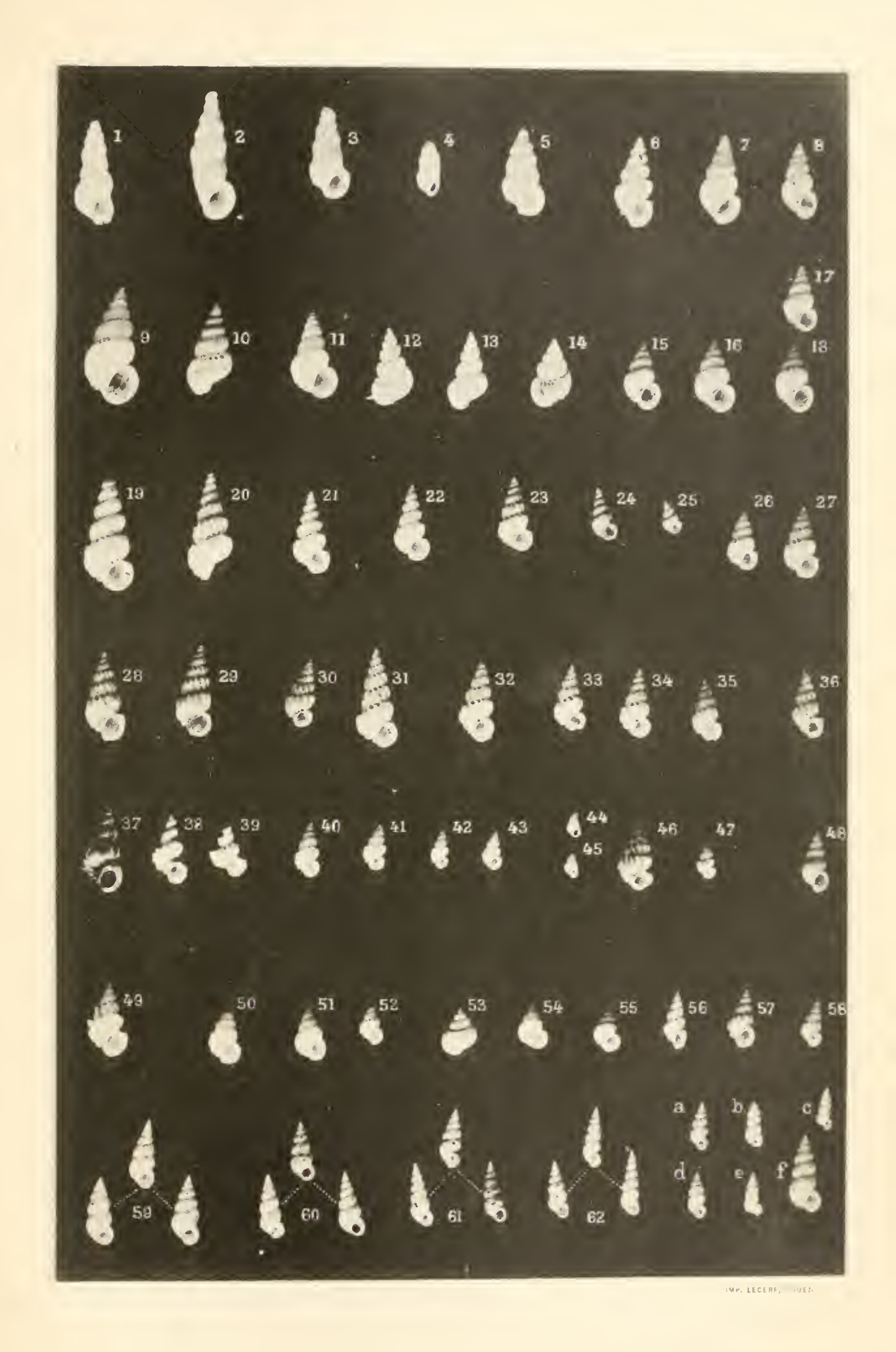
Planche VI

Grossissement : 2 fois la hauteur.

Fig.	1-8	*Graciliscala*	*gracilis* Sow	205
	9-16	—	*histricosa* sp. n	206
	17-26	—	*Gravieri* sp. n	207
	27-28	*Acrilla*	*adenensis* sp. n	233
	29-30	*Graciliscala*	*agitabilis* sp. n	208
	31-32	*Turbiniscala*	*adjuncta* sp. n	201
	33-36	—	*Fauroti* sp. n	200
	37-39	*Papyriscala*	*vallata* sp. n	212
	40	—	*margarita* sp. n	210
	41	*Tenuiscala*	*Deflersi* sp. n.	224
	42	*Turbiniscala*	*Fauroti* sp. n	200
	43	*Labeoscala*	*perimensis* (incomplet)	214
	44	*Nodiscala*	*Bardeyi* sp. n.	239
	45-46	—	*attenuata* Pease	238
	44-47	—	*Bardeyi* sp. n	239
	48-52	—	*alba* de Boury	242
	53-54	—	*attenuata* Pease	238
	55-59	—	*hidryma* var. Melvill	242
	60-62	—	*crassilabrum* Sow	241

PLANCHE VII

Grossissement : 3 fois la hauteur.



SCALAIRES DE LA MER ROUGE

NOTE

à ajouter au Mémoire de M. C. SCHLEGEL

Je n'ai eu connaissance qu'après l'impression de mon travail sur les Crabes de Roscoff, du mémoire suivant :

1887. — Bonnier (J.). — Catalogue des Crustacés Malacostracés recueillis dans la baie de Concarneau. Décapodes. (*Bull. Sci. France-Belgique* [2], X, pp. 199-262).

Je tiens à signaler, en m'excusant de cette omission, cet important travail, encore qu'il concerne plus particulièrement la côte océanique de la Bretagne, parce qu'il contient des comparaisons avec celle de Roscoff, et qu'à ce titre, il présente pour nous un intérêt évident.

J. Bonnier a relevé à Concarneau trente-huit espèces, dont trente-deux sont communes avec Roscoff. Par contre, quatre types (*Pinnotheres veterum*, *Inachus leptochirus*, *Macropodia ægyptia*, *Hyas coarctatus*) n'ont pas été trouvés par lui. Les cinq espèces qui manquent à notre faune (*Portumnus biguttatus* Risso, *Atelecyclus cruentatus* Desmarest, *Eriphia spinifrons* Herbst, *Gonoplax angulatus* Pennant, *Lambrus Massena* Roux) sont à affinités tout à fait méridionales. Enfin *Polybius Henslowi* Leach, trouvé par lui à Concarneau, existe assurément dans toute la Manche, et je suis convaincu que c'est par un fâcheux hasard que je ne l'ai point vu à Roscoff.

ESPÈCES ET VARIÉTÉS NOUVELLES

DÉCRITES DANS LES *MÉMOIRES* DE 1911

Insecte

Mollusques divers

Scalidæ

TABLE DES MATIÈRES

Le Secrétaire général, gérant,

A. ROBERT.

Imprimerie brevetée FR. SIMON, Rennes.


911 13-60510


AMNH LIBRARY
100125023